

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'INFLUENCE DE LA FORME TYPOGRAPHIQUE
SUR L'ACCÈS AU LEXIQUE MENTAL :
LA POLICE DE CARACTÈRES DANS UNE TÂCHE DE CATÉGORISATION

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN LINGUISTIQUE

PAR

FARAH BARDISSY

NOVEMBRE 2012

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de recherche, Denis Foucambert, professeur au Département de linguistique à l'UQÀM, qui a toujours su se montrer disponible malgré son horaire chargé et compréhensif. Je lui en suis grandement reconnaissante.

Je remercie mes lecteurs, Claire Gélinas-Chebat et Thomas Leu, professeurs de linguistique à l'UQÀM, qui ont généreusement accepté de lire mon projet. Une pensée va tout particulièrement à Claire pour son soutien constant pendant la rédaction de ce mémoire.

Un grand merci également à Michel Bastien, du Département de linguistique à l'UQÀM, pour sa présence et ses conseils avisés dans les périodes de doutes.

Je tiens également à remercier Bertrand Fournier, du service de consultations en analyse de données (SCAD) de l'UQÀM, pour son aide précieuse en ce qui concerne les analyses statistiques.

Je remercie enfin ma famille, pour son solide soutien durant les moments difficiles, ces deux dernières années passées loin d'eux. Je remercie chaleureusement Yvonne pour toutes ses bonnes pensées qui m'ont permis d'avancer et de grandir. Enfin, je remercie Geoffrey, qui a toujours cru en moi.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	vii
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
RÉSUMÉ	x
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I	
LE LEXIQUE MENTAL.....	4
3.1 Le concept de <i>lexique mental</i>	5
3.2 Les unités de traitements permettant l'accès au lexique mental	7
3.2.1 La voie d'accès direct au lexique mental par la reconnaissance globale du mot	8
3.2.2 La voie d'accès indirecte au lexique mental par reconnaissance de la lettre abstraite.....	12
3.3 Synthèse.....	14
CHAPITRE II	
LE SYSTÈME TYPOGRAPHIQUE	16
4.1 Histoire de l'écriture	16
4.1.1 Les systèmes d'écriture non alphabétiques	17
4.1.2 Les systèmes d'écriture alphabétiques	17
4.1.3 Synthèse.....	18
4.2 Histoire de la typographie.....	19

4.2.1	Les débuts de l'imprimerie	19
4.2.2	Synthèse.....	20
4.3	Les polices de caractères	20
4.3.1	Histoire des classifications typographiques.....	21
4.4	Le pouvoir d'expression de la police de caractères	23
4.4.1	La nature des polices de caractères	23
4.4.2	Le langage typographique des lettres	24
4.4.3	Synthèse.....	27
4.5	Synthèse générale	28

CHAPITRE III

INFLUENCE TYPOGRAPHIQUE SUR L'ACCÈS LEXICAL	29
---------------------------------------------------	----

5.1	Recherches menées sur l'influence de la police de caractères lors du traitement du mot.....	29
5.1.1	Synthèse.....	34
5.2	Étude de base : Lewis & Walker (1989).....	35
5.2.1	L'étude préliminaire (Lewis & Walker, 1989).....	35
5.2.2	Expériences 1 et 2 (Lewis & Walker, 1989)	36
5.3	Synthèse générale	38

CHAPITRE IV

QUESTIONS DE RECHERCHE	39
------------------------------	----

6.1	Les questions de recherche	39
6.2	Les prédictions.....	40

CHAPITRE V

MÉTHODE	41
---------------	----

7.1	L'étude préliminaire	42
7.1.1	La population participante.....	43
7.1.2	Matériel.....	43

7.1.3	L'outil d'évaluation	44
7.1.4	La procédure d'évaluation.....	45
7.1.5	Les consignes.....	46
7.1.6	Le déroulement de l'expérience préliminaire.....	47
7.1.7	Les résultats.....	47
7.2	L'expérimentation.....	49
7.2.1	La population participante.....	50
7.2.2	La tâche de catégorisation	50
7.2.3	Le matériel.....	51
7.2.4	La procédure.....	52
7.2.5	Consignes	53
7.2.6	Déroulement de l'expérience.....	54
CHAPITRE VI		
PRÉSENTATION DES RÉSULTATS.....		55
8.1	Présentation des variables.....	55
8.2	Analyse par item.....	57
8.2.1	Jugement du poids : lourd versus léger	58
8.2.2	Jugement de la vitesse : lent versus rapide.....	60
8.3	Analyse par individu.....	61
8.3.1	Jugement du poids : lourd versus léger	62
8.3.2	Jugement de la vitesse : lent versus rapide.....	64
CHAPITRE VII		
DISCUSSION		67
9.1	Rappel des questions de recherche	67
9.2	Synthèse des résultats	68
9.2.1	Les effets de la police de caractères	68
9.2.2	Les effets de la catégorie sémantique des mots.....	68
9.2.3	Les effets d'interaction.....	69
9.3	Interprétation des résultats.....	69
9.3.1	Résultats de l'étude originale (Lewis & Walker, 1989).....	69

9.4	Discussion des résultats	71
9.4.1	Effet de la police.....	71
9.4.2	Effet de la catégorie sémantique.....	72
9.4.3	Effet du type de réponse	72
9.4.4	Effet d'interaction.....	73
CONCLUSION		74
GLOSSAIRE		77
APPENDICE A		83
APPENDICE B		84
APPENDICE C		85
APPENDICE D		86
APPENDICE E		87
APPENDICE F		88
APPENDICE G		89
APPENDICE H		91
APPENDICE I		94
APPENDICE J		95
APPENDICE K		96
APPENDICE L		98
APPENDICE M		104
APPENDICE N		105
RÉFÉRENCES		106

LISTE DES FIGURES

Figure		Page
8.1	Distribution du temps de réponse	56
8.3	Distribution du temps de réponse transformé	57
8.4	Moyenne du temps de réponse selon la police de caractères	58
8.5	Moyenne du temps de réponse selon les catégories sémantiques	59
8.6	Moyenne du temps de réponse selon le concept de poids	60
8.7	Moyenne du temps de réponse en fonction du concept de vitesse	61
8.8	Moyenne du temps de réponse selon les catégories sémantiques	63
8.9	Moyenne du temps de réponse selon la police de caractères	63
8.10	Moyenne du temps de réponse selon le concept de poids	64
8.11	Moyenne du temps de réponse selon le concept de vitesse	65
8.12	Moyenne du temps de réponse selon la police de caractères	66

LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
18.1	Catégorie sémantique des animaux	89
18.2	Catégorie sémantique des véhicules	90
22.1	Mesure Alpha de Cronbach des réponses pour les items appartenant à la catégorie sémantique des véhicules	96
22.2	Mesure Alpha de Cronbach des réponses pour les items appartenant à la catégorie sémantique des animaux	97
22.3	Mesure Alpha de Cronbach des réponses pour les listes alphabétiques rédigées dans 16 polices de caractères	97
23.1	Résultats des items de la catégorie sémantique des animaux selon les concepts de vitesse et de poids	98
23.2	Items retenus appartenant à la catégorie sémantique des animaux selon le concept de vitesse	99
23.3	Items retenus appartenant à la catégorie sémantique des animaux selon le concept de poids	100
23.4	Résultats des items de la catégorie sémantique des véhicules selon les concepts de vitesse et de poids	100
23.5	Items retenus appartenant à la catégorie sémantique des véhicules selon le concept de vitesse	101
23.6	Items retenus appartenant à la catégorie sémantique des véhicules selon le concept de poids	102

23.7	Résultats du jugement des polices de caractères	102
23.8	Polices de caractères retenues selon les concepts de poids et de vitesse	103
25.1	Liste des mots leurres retenus pour l'expérimentation	105

RÉSUMÉ

Ce travail de recherche suppose qu'il existe un effet de la forme typographique du mot sur son traitement. C'est pourquoi nous proposons une étude empirique qui défend l'hypothèse holistique de la reconnaissance des mots. Cette hypothèse suppose un accès direct vers le lexique mental lors de la lecture. Aussi avons-nous voulu observer les effets de la police de caractères et ceux de la catégorie sémantique des items puis les interactions entre les propriétés allusives des polices de caractères et les propriétés sémantiques des mots en reprenant l'étude de Lewis et Walker (1989).

Dans une étude préliminaire, les participants ont été soumis à une tâche d'évaluation de mots présentés hors contexte et de listes typographiques, afin d'objectiver, d'une part, les propriétés allusives des polices de caractères et d'autre part, les propriétés sémantiques des mots choisis pour l'expérimentation.

Les résultats indiquent que les participants s'accordent tant sur les propriétés transmises par les polices, ce qui démontre leur nature allusive, que sur les propriétés sémantiques des items.

Les items ont ensuite été employés dans une tâche de catégorisation. Chaque mot a été présenté dans deux polices qui possédaient des propriétés congruentes ou non congruentes avec celles de l'item. Les sujets ont répondu en considérant les items comme étant soit lourds ou légers, et soit lents ou rapides.

Les résultats indiquent clairement une influence de la typographie sur les temps de réponse, attestant ainsi de son action sur le traitement des mots. La police de caractères influence donc l'accès vers le lexique mental. Les résultats révèlent également un effet de la catégorie sémantique des mots sur leur traitement. Ainsi, la catégorie sémantique des animaux favorise un traitement plus rapide vers le lexique mental que celle de véhicule. Toutefois, les résultats ne révèlent aucune interaction entre les codes typographique et sémantique. L'absence notable d'interaction entre ces variables nous conduit à réfuter l'existence éventuelle d'un effet d'interférence liée à la congruence typographique.

Mots clés : lexique mental, polices de caractères, congruence typographique, psycholinguistique.

INTRODUCTION

La psycholinguistique étudie les processus psychologiques impliqués notamment dans la perception du langage écrit (Ferrand, 2007) et tente d'expliquer la façon dont le lecteur reconnaît un mot durant la lecture. Aussi la psycholinguistique s'interroge-t-elle sur la nature des mécanismes cognitifs qui permettent de décoder et de récupérer les informations linguistiques au sein du *lexique mental* (Treisman, 1961).

Afin de fournir une réponse à ces interrogations, les chercheurs proposent deux types d'informations qui serviraient de base au processus de reconnaissance des mots écrits. La première serait la forme globale du mot, où la configuration visuelle du mot provoquerait sa reconnaissance. (Allen, Wallace et Weber, 1995 ; Cattell, 1886 ; Haber, Haber et Furlin, 1983 ; Healy et Cunningham, 1992 ; Monk et Hulme, 1983 ; Smith, 1969 ; Wheeler, 1970) En d'autres termes, la forme holistique graphique du mot permettrait un accès direct vers le lexique mental (d'après *le modèle à doubles voies* de Coltheart et coll., 1993). La seconde correspondrait à la nature abstraite des lettres qui composent le mot (Adams, 1979 ; Besner, 1989 ; Grainger et Jacobs, 1999 ; Jacobs et Grainger, 1994 ; McClelland, 1976 ; McClelland et Rumelhart, 1981 ; Paap *et al.*, 1982 ; Paap, Newsome et Noel, 1984). Dans ce cas, la représentation typique abstraite des lettres qui composent le mot mène au lexique mental par la voie indirecte proposée par le modèle de Colheart et coll. (1993).

Or, lire un mot imprimé n'implique-t-il pas un accès lexical dans lequel de nombreux sous-procédés peuvent être influencés, notamment par les caractéristiques physiques

et graphiques du mot ? En d'autres termes, les détails en surface du mot ont-ils un rôle dans le traitement de l'information ? Ceci amène la question suivante : la lecture ne serait-elle qu'une simple neutralisation des informations typographiques ou bien seraient-elles prises en compte dans l'accès initial au lexique mental ? De façon plus générale : les aspects esthétiques graphiques du mot interviendraient-ils dans son décodage ?

Suivant les propos de la linguiste Vedenina (1989), nous pensons qu'il existe un effet de la forme graphique des mots lors de leur traitement psychologique : « [...] Les procédés typographiques servent à **faciliter** le décodage de l'information véhiculée (tel est le rôle des blancs et des caractères) » (Vedenina, p.79, nous soulignons). C'est pourquoi nous proposons une étude empirique qui prend le parti de défendre l'hypothèse holistique de la reconnaissance des mots, sous-tendant un accès direct au lexique mental. En effet, la position dominante actuelle dans la recherche sur la lecture, est de considérer l'identité abstraite des lettres comme unité de base à la perception et à la reconnaissance des mots écrits.

Or, les objectifs de cette recherche sont de fournir des preuves objectives et empiriques qui attestent d'une part, de la valeur allusive des polices de caractères et, d'autre part, de montrer que les qualités allusives transmises par la police de caractères peuvent interférer avec le sens littéral du mot qu'il enveloppe, suivant l'idée de congruence typographique (Lewis et Walker, 1989). Aussi, cette étude se veut être un apport véritablement psycholinguistique au domaine de la recherche sur la lecture en présentant, notamment, une perspective axée sur le rôle de la police de caractères dans l'accès au lexique mental. Enfin, l'objectif de cette recherche sera de fournir des arguments en faveur de la position holistique du traitement des mots en montrant que le graphisme du mot peut influencer la performance lors d'une tâche de lecture.

Pour ce faire, nous reprendrons l'étude de Lewis et Walker (1989). Cette étude met en évidence les effets du sens allusif de la police de caractères et du sens du mot.

Toutefois, cette étude ne fournit aucune preuve statistique en faveur du phénomène de congruence typographique. Enfin, elle présente un problème de reproductivité en employant une seule catégorie d'objets à tester (voir chap. 3) et ne fournit qu'une réponse partielle concernant l'accès au lexique. Nous reprendrons cette étude afin de fournir une réponse un peu plus aboutie sur le rôle joué par la typographie sur l'accès lexical, dans une perspective holistique.

Aussi proposons-nous une étude empirique répartie en deux temps. Dans un premier temps, nous soumettrons nos participants à une tâche d'évaluation de mots isolés présentés hors contexte, afin d'objectiver les propriétés allusives des polices de caractères (Duplan, 2010 ; Fauchaux, 1978) et les propriétés sémantiques des mots-cibles choisis pour notre expérimentation. Puis nous procéderons à une tâche de catégorisation dans le but de montrer l'influence des propriétés allusives de la police de caractères sur le traitement du mot, c'est-à-dire sur son accès lexical.

Ce travail de mémoire se présente en sept parties. Les deux premiers chapitres constituent le cadre théorique axé sur le lexique mental et son accès, ainsi que les propriétés du système typographique. Les deux concepts clés de l'étude ayant été ainsi introduits, le troisième chapitre consiste en la recension des écrits abordant l'influence de la forme typographique des mots sur leur traitement. Puis, la quatrième partie de ce mémoire présente nos questions de recherche et nos prédictions. Le cinquième chapitre présente la méthodologie adoptée dans ce mémoire. Enfin, les sixième et septième parties énoncent les résultats de l'étude et leur analyse.

CHAPITRE I

LE LEXIQUE MENTAL

Le mot correspond à une configuration physique bidimensionnelle hautement structurée et cette structure joue certainement un rôle dans les processus d'identification. [...] Nous pouvons ainsi définir le mot écrit comme un élément linguistique significatif formé d'une suite non aléatoire de lettres entourée par deux blancs. (Ferrand, 2007 11-12)

Selon Ferrand (2007), le mot est une unité fondamentale au processus de lecture. Il est le point de rencontre entre les différents niveaux de représentation, soient les niveaux visuel, orthographique, phonologique, morphologique, sémantique et syntaxique. Pour passer de la forme visuelle du mot à son sens, le lecteur met en relation la forme visuelle du mot et la représentation mentale qu'il lui a associée en mémoire.

Dans cette section, nous nous intéresserons au concept du *lexique mental*. En effet, il s'agit d'une notion centrale pour l'étude des mécanismes de la lecture, en psycholinguistique. Nous verrons que cette notion soulève une difficulté majeure, celle de définir l'unité de traitement qui permet l'accès au lexique mental. Cette question trouve une réponse dans le *modèle à doubles voies* proposé par Coltheart et al. (1993) qui suggère deux voies engageantes (directe et indirecte) vers cette

« réserve » de connaissances que constitue le lexique mental. Les recherches en lecture se placent principalement dans l'une ou l'autre de ses voies et favorisent donc l'une ou l'autre des unités proposées pour accéder au lexique : le mot ou sa décomposition en éléments plus petits, en particulier la lettre.

3.1 Le concept de *lexique mental*

Le concept de *lexique mental* désigne un système d'organisation des représentations en mémoire (conceptions mentales des informations du mot) et a été introduit dans le domaine de la psycholinguistique par Treisman (1961) dans sa thèse de doctorat. Elle a supposé que la représentation des unités stockées dans la mémoire était organisée et a conçu l'existence hypothétique d'un lexique mental avec des entrées lexicales individuelles qui représentent les mots pris individuellement.

Dans son modèle initial du lexique mental, Treisman (1961) différencie quatre modules cognitifs : une réserve de concepts, une réserve d'images des sons employées pour reconnaître les mots parlés, une réserve des représentations des mots parlés qui est utilisée pour produire les mots parlés, et enfin, une réserve de représentations des objets employée pour reconnaître les images ou les objets perçus.

Aussi, le lexique mental regrouperait toutes les unités linguistiques connues du lecteur et constituerait la réserve des connaissances accumulées et intériorisées tout au long de son expérience de lecture.

Cependant, ce concept de *lexique mental* soulève quelques interrogations dans le domaine de la recherche sur le langage et plus spécifiquement sur la lecture. Il s'agirait, tout d'abord, de définir les unités qui composent le lexique mental, mais aussi de connaître la manière dont le lecteur accède au lexique mental pour récupérer ces unités.

Schématiquement, existe-t-il une codification graphique complémentaire et analogue à la réserve des mots parlés ou procède-t-on par règles de transcodage graphème-phonème ? Quelle serait l'unité de traitement en lecture, le mot ou la lettre ?

C'est en cherchant à répondre à cette question que Reicher (1969) a mené l'une des études centrées sur la manière d'accéder au lexique. Il élabore une procédure d'identification des mots avec un choix forcé afin d'évaluer le mode de traitement de l'information visuelle et ainsi mieux décrypter les mécanismes de lecture.

L'expérimentation débute par une présentation très brève du stimulus cible (en millisecondes) suivi d'un masquage visuel, constitué d'une suite de dièses. Ensuite, deux lettres, dont l'une appartient au mot cible, sont présentées alternativement. Le participant doit reconnaître la lettre qui appartient au stimulus présenté.

De cette façon, Reicher (1969) a décrit un effet de supériorité du mot sur la lettre, car les performances d'identification sont meilleures quand il s'agit d'identifier des lettres déjà présentées au sein d'un mot plutôt qu'isolément. Il y a également un effet de supériorité du mot sur le nonmot (suite de lettres non prononçable et n'ayant pas de signification), car l'identification des lettres est meilleure quand elles sont préalablement présentées dans des mots de la langue que dans des nonmots non prononçables. Reicher (1969) en conclut que la connaissance lexicale que nous avons des mots influence notre perception des lettres.

L'effet de supériorité du mot révélé par l'étude de Reicher (1969) puis enrichi par Wheeler (1970) a engendré une réflexion linguistique sur le lexique mental, plus précisément sur la façon dont le lecteur y accède.

Aussi, voit-on apparaître un débat entre deux positions théoriques dans la recherche sur la lecture. Ces deux positions proposent chacune une caractérisation du traitement du mot en lecture.

3.2 Les unités de traitements permettant l'accès au lexique mental

Ce débat s'organise autour du modèle à doubles voies, *Dual-Route Cascaded Model*, élaboré par Coltheart et al. (1993)¹. Ce modèle componentiel propose deux façons de reconnaître le mot écrit. Ainsi l'accès aux représentations lexicales, qui sont stockées dans le lexique mental, se fait soit par le biais du code orthographique soit par le biais du code phonologique. Le code orthographique (*lexical route*) forme la voie directe d'accès au lexique mental, et le code phonologique (*non lexical route*) représente la voie indirecte d'accès au lexique.

D'un côté, la voie orthographique (*lexical route*) rassemble tous les traits visuels et les unités de lettres qui conduisent vers le lexique orthographique. Cette voie est semblable au modèle de McClelland et Rumelhart (1981) et comprend un niveau des traits visuels et un niveau des lettres de l'alphabet. De l'autre côté, la voie phonologique (*non lexical route*) traite le mot par assemblage phonologique. Cette voie procède à une série d'opérations capables de convertir des lettres individuelles ou des groupes de lettres en un phonème par le biais des règles de conversion graphème-phonème (ensemble de règles pouvant prédire la prononciation d'un groupe de lettres). De cette façon, les informations véhiculées par la lettre sont progressivement transmises par la voie phonologique pour finalement accéder au lexique orthographique (Coltheart, Perry et Ziegler, 2000).

Suivant ce modèle, et en s'intéressant aux lecteurs normaux, les recherches sur les processus de la lecture vont se situer d'une part et d'autre du *modèle à doubles voies* de Coltheart et al. (1993) en travaillant principalement sur le traitement des mots lexicaux. Ainsi, certaines recherches vont positionner leurs hypothèses du côté de la voie directe d'accès au lexique, en fournissant des résultats en faveur de la reconnaissance holistique du mot (l'accès au lexique mental se ferait grâce au

¹ Voir appendice A.

traitement des traits graphiques concrets des lettres qui dessinent la forme globale du mot). Et d'autres études vont se situer au pôle opposé du *modèle à doubles voies* (Coltheart *et al.*, 1993) et seront favorables à la reconnaissance des constituants du mot (l'accès au lexique mental se ferait par l'activation des représentations abstraites des lettres qui composent le mot) en se positionnant du côté de la voie indirecte d'accès au lexique mental.

3.2.1 *La voie d'accès direct au lexique mental par la reconnaissance globale du mot*

Certains chercheurs proposent que le type d'information visuelle encodée est la forme globale du mot où l'ensemble des traits graphiques physiques imprimés du mot lui donnerait un aspect visuel propre (Allen, Wallace et Weber, 1995 ; Cattell, 1886 ; Ferrand, 2007 ; Haber, Haber et Furlin, 1983 ; Healy et Cunningham, 1992 ; Monk et Hulme, 1983 ; Smith, 1969 ; Wheeler, 1970). Dit autrement, la forme graphique des lettres compose et influence la forme globale du mot.

Cette position suppose un traitement perceptif descendant. Le traitement du mot se ferait alors à partir des connaissances de haut niveau (le lexique mental) qui influencent la perception de bas niveau (le signal graphique visuel) (Ferrand, 2007).

Une des positions holistiques de la reconnaissance des mots propose que le lecteur voie le mot comme un symbole unifié plutôt qu'une collection de lettres reliées entre elles (Allport, 1977 ; Dechant et Smith, 1977 ; Lété et Pynte, 2003). Cependant, cette hypothèse est reconnue comme étant extrême et est peu soutenue dans le milieu de la recherche, aussi n'est-elle que peu prise en considération.

Dans un premier temps, les chercheurs se sont avant tout questionnés sur la nature des traits qui rendent un mot reconnaissable.

Gibson (1969) a établi une liste qui rassemblerait les caractéristiques des traits selon la présence ou l'absence de lignes droites (horizontale, verticale, diagonale), de courbes (ferme, verticale ouverte, horizontale fermée) et d'intersections. Selon Fiset

et al. (2008 ; Sanocki et Dyson, 2012), seule la fréquence spatiale des lettres révélerait les traits globaux. Et pour Pelli et al. (2006 ; Sanocki et Dyson, 2012), seules la rondeur et la largeur de la lettre importent en tant que traits globaux significatifs.

Mais, c'est l'étude de Bouma en 1971, qui fixe la nature des traits globaux des lettres : selon Bouma (1971) ce sont les traits des lettres qui servent de signaux visuels à la reconnaissance des mots. Ces traits visuels sont les parties verticales, horizontales, ascendantes et descendantes des lettres. En effet, l'étude de Bouma (1971) a souligné l'importance des traits globaux en étudiant la confusion entre les lettres écrites en majuscule et celles écrites en minuscule, et a montré que les lettres qui présentent des formes similaires sont plus enclines à être confondues. Enfin, Bouma (1971) a fourni la première définition de la forme globale d'un mot écrit en minuscule : elle se détermine selon des ensembles de lettres « ascendantes », *d, f, t*, « descendantes », par ex. *g, j, p*, et « neutres », par ex. *a, x, m*.

Allen et al. (1995 ; Perea et Rosa, 2002) ont élaboré un modèle de reconnaissance holistique détaillé. Dans leur *Holistic Biased Hybrid Model* (Allen, Wallace et Weber, 1995 ; Perea et Rosa, 2002), les mots peuvent être perçus soit au niveau de la lettre soit au niveau du mot. Ce modèle prédit que les mots dont la forme graphique est fréquente, les mots qui présentent un patron très familier, seraient identifiés en passant par le canal du niveau du mot qui est sensible à l'effet de fréquence (nombre d'occurrences), tandis que les mots dont la graphie est moins fréquente, seraient identifiés en passant par le canal du niveau de la lettre qui est insensible à l'effet de fréquence. Selon ce modèle, lors d'une tâche de décision lexicale, le niveau du mot encoderait la fréquence spatiale du patron du mot et le niveau de la lettre encoderait la fréquence spatiale de chacune des lettres composant un mot donné (Allen, Wallace et Weber, 1995 ; Perea et Rosa, 2002). Ce modèle reprend les arguments déjà proposés dans le *modèle à doubles voies* de Coltheart et al. (1993) vu plus haut.

Nous avons vu que la définition de la forme globale d'un mot est centrée autour de la forme des lettres qui le composent (Bouma, 1971). De nombreuses études se sont intéressées à l'influence de la forme graphique des lettres sur le processus de lecture. Plus précisément, des recherches ont été menées sur la lecture des mots rédigés dans des graphies irrégulières.

Dans une étude axée sur la compréhension, Tinker (Gasser *et al.*, 2005 ; 1963) examine les effets de la taille des mots (hauteur) en présentant deux conditions d'expérimentations. Dans l'une, le matériel verbal employé est présenté en romain, en 10 points, en minuscule, disposé de façon très lisible, dans la deuxième condition, le matériel verbal est présenté en romain, en 8 points, en italique et de façon peu lisible. Les résultats montrent que le matériel présenté en 8 points et en italique ralentissait la vitesse de lecture de 10,4 % et que les participants se souvenaient moins bien de ce qu'ils avaient lu.

D'autres auteurs (Mayall, Humphreys et Olson, 1997 ; Perea et Rosa, 2002) ont comparé les traitements de mots écrits à la fois en majuscule et en minuscule. Ils défendent l'idée selon laquelle l'alternance des lettres en majuscule et en minuscule modifierait la forme globale du mot et que celle-ci aurait un effet sur les performances de lecture du sujet. Leurs résultats montrent que le temps de lecture est ralenti par l'alternance de la taille des lettres au sein d'un même mot. Ceci implique que l'accès au lexique serait gêné par ce type de manipulation.

Une étude, plus récente cette fois-ci (Humphreys, Mayall et Cooper, 2003) propose une explication aux effets négatifs du temps de réponse en situation de mélange des casses (taille de lettres). Selon Humphreys et al. (2003), il semblerait que l'alternance de la taille des lettres (majuscule et minuscule) interrompt le processus d'encodage lors de la lecture. En effet, lors du processus de lecture, les lettres majuscules se combindraient entre elles et prendraient alors la priorité d'encodage sur les lettres adjacentes plus petites (Sanocki, 1991 ; Sanocki et Dyson, 2012).

Quelques études se sont penchées sur l'influence de la taille des mots (leur hauteur) sur la lecture.

Ainsi, plusieurs études (Lété et Pynte, 2003 ; Tinker et Paterson, 1928 ; Woodworth, 1938) ont montré que les mots écrits en majuscule sont lus plus lentement que les mots écrits en minuscule. La différence des temps de lecture s'expliquerait par le fait que les mots écrits en majuscule ne présentent pas de forme globale, ils seraient donc traités moins rapidement que les mots en minuscule. Les mots imprimés en minuscule présenteraient des caractéristiques dans leur forme en termes de traits descendants, ascendants et neutres (Bouma, 1971) tandis que les mots imprimés en majuscule n'auraient pas de distinction de traits puisque les lettres qui composent le mot ont toutes la même taille. C'est pourquoi le temps de lecture des phrases composées de mots en majuscule est plus long que pour les mots écrits en minuscule (Perea et Rosa, 2002 ; Smith, 1969 ; Tinker, 1963). Ces résultats reflètent cependant l'effet d'un facteur qui n'est pas à écarter, celui de la familiarité des participants avec des mots imprimés en minuscule.

Mais au-delà de l'étude de la forme graphique des lettres, l'étude de Lété et Pynte (2003) défend l'idée selon laquelle la fréquence de la forme des mots jouerait un rôle dans la reconnaissance des mots écrits.

Pour ces auteurs (Lété et Pynte, 2003), les informations véhiculées par la forme du mot jouent un rôle dans le processus de reconnaissance, car elle présente un ensemble des traits visuels. Il faut entendre par fréquence de la forme du mot, la fréquence d'apparition des formes visuelles qui composent le mot : il s'agit ici de traits ascendants, descendants et neutres tels que définis par Bouma (1971). Ces auteurs (Lété et Pynte, 2003) présentent une étude qui atteste de l'effet de fréquence de la forme sur la reconnaissance des mots. En effet, et pour illustrer le concept de *fréquence de la forme d'un mot*, le mot *murmure*, qui présente une suite de lettres aux traits neutres, présente une forme globale fréquente et sera reconnu plus vite que le

mot *éloquent*, dont les lettres présentent une forme composée à la fois de traits neutres, ascendants et descendants. Cette forme visuelle ci sera considérée comme rare car perçue et reconnue moins vite (Lété et Pynte, 2003, exemples tirés des expériences 1, 2 et 3).

3.2.2 *La voie d'accès indirecte au lexique mental par reconnaissance de la lettre abstraite*

Par opposition, d'autres chercheurs ont proposé que l'information visuelle encodée corresponde à l'identité abstraite des lettres qui composent le mot (Adams, 1979 ; Besner, 1989 ; Ferrand, 2007 ; McClelland, 1976 ; McClelland et Rumelhart, 1981 ; Paap *et al.*, 1982 ; Paap, Newsome et Noel, 1984). L'information pertinente au processus de lecture est l'identité abstraite des lettres qui serait indépendante de la forme graphique des mots.

Cette position suppose un traitement perceptif ascendant où le lecteur recueille des informations directement à partir du niveau le plus bas, c'est-à-dire au niveau du signal graphique physique du mot, pour aller vers le niveau le plus élevé du traitement de l'information, celui du lexique mental (Ferrand, 2007).

Les arguments majeurs opposés à la reconnaissance holistique du mot ont été avancés par Paap *et al.* (1984). Ces auteurs ont d'abord mené une tâche de détection d'erreur en manipulant deux propriétés visuelles du mot. Premièrement, la nature de la lettre qui était substituée à la lettre cible. La lettre de substitution pouvait être visuellement confondue avec la lettre cible ou s'en distinguer. Deuxièmement, la forme globale qui a été conservée ou changée. De cette façon, la lettre cible était, par exemple, le *h* de « than » et les stimuli erronés « tban », « tdan », « tnan » et « tman » (Paap *et al.*, 1982, exemples tirés de l'expérience 1). Les résultats montrent que seule la similarité visuelle de la lettre substituée est importante et non pas la conservation de la forme globale du mot. Cela signifierait que la forme globale du mot ne jouerait aucun rôle dans le processus de lecture.

Puis, en menant une tâche d'identification perceptive, Paap et al. (1984) partent de l'hypothèse selon laquelle la forme globale joue un rôle dans la lecture. Et si elle joue un rôle, alors les mots qui présentent une forme globale rare comme « health » devraient être lus plus rapidement que les mots ayant une forme globale plus fréquente, comme « deal ». Les résultats ne montrent pas de différence significative entre les mots présentant des formes globales rares ou communes, qu'ils soient rédigés en majuscule ou en minuscule. Enfin, des manipulations factorielles (analyses statistiques) ont montré qu'il n'existait pas, selon les résultats, de différence significative de traitement en lecture des mots, qu'ils aient une forme globale rare ou fréquente, qu'ils soient rédigés en majuscule ou en minuscule, que le mot soit rare ou fréquent (Ferrand, 2007 ; Paap, Newsome et Noel, 1984).

Cette étude et plusieurs autres qui l'ont suivie (Besner, 1989 ; Humphreys, Mayall et Cooper, 2003 ; Perea et Rosa, 2002) ont conforté la position dominante de la reconnaissance des mots par activation première des formes abstraites des lettres.

Effectivement, l'opinion généralement répandue dans les recherches sur la lecture est de considérer que l'encodage de l'identité abstraite des lettres est l'information pertinente à la reconnaissance des mots écrits (Ferrand, 2007 ; Grainger et Jacobs, 1999 ; Jacobs et Grainger, 1994). De cette façon, la lettre serait vue comme l'unité de base de la perception des mots écrits pendant la lecture. La reconnaissance d'un mot dépendrait de la reconnaissance des lettres qui les composent, et la reconnaissance de la lettre dépendrait des traits visuels distinctifs qui la composent. Aussi, dans une perspective connexionniste, Rumelhart et Siple (Ferrand, 2007 ; 1974) ont construit la matrice des traits visuels élémentaires² qui génèrent toutes les lettres de l'alphabet.

Dans le même ordre d'idée, Perea et Rosa (2002) s'intéressent à l'utilité de la forme dans le processus de reconnaissance des mots et mènent deux expériences, dans une

² Voir appendice B.

tâche de décision lexicale, en manipulant la fréquence des mots et en déformant leur taille. Leurs résultats montrent que la reconnaissance des mots familiers ne s'appuie pas sur l'information véhiculée par la forme du mot. Cependant, les auteurs ont trouvé un effet important dans l'alternance de la hauteur et de la casse, ce qui montre que la familiarité visuelle jouerait un rôle dans l'accès au lexique bien qu'elle intervienne tard dans le processus de traitement du mot (Perea et Rosa, 2002).

3.3 Synthèse

Nous avons vu que l'accès au lexique mental, cette réserve des connaissances linguistiques stockées en mémoire, peut se faire de deux façons, selon le *modèle à doubles voies* de Coltheart et al. (1993). Une des voies du modèle suggère un accès direct vers le lexique mental, en passant par la voie orthographique. L'autre voie d'accès au lexique mental est indirecte et se fait par la voie phonologique.

Nous avons également observé que les recherches se situent selon l'une ou l'autre des voies proposées par ce modèle. Aussi, certaines études défendent une reconnaissance holistique du mot en se plaçant dans la voie directe d'accès au lexique mental (Allen, Wallace et Weber, 1995 ; Bouma, 1971 ; Gibson, 1969 ; Lété et Pynte, 2003 ; Sanocki et Dyson, 2012). L'information visuelle encodée serait la forme globale du mot, soit l'ensemble des traits visuels du mot, si sa forme présente un certain effet de fréquence, c'est-à-dire si le mot présente une forme familière au lecteur. Cette position soutient un traitement descendant du mot où les informations du lexique mental influencent la perception du mot.

Mais, de nombreuses études rejettent cette opinion (Besner et Johnston, 1989 ; Ferrand, 2007 ; McClelland et Rumelhart, 1981 ; Paap, Newsome et Noel, 1984 ; Perea et Rosa, 2002 ; Rumelhart et Siple, 1974) et défendent une reconnaissance de la lettre à un niveau plus abstrait en s'inscrivant dans la voie d'accès indirecte au lexique mental. La reconnaissance d'un mot dépendrait de la reconnaissance des

lettres qui le composent. Et la reconnaissance de la lettre dépendrait des traits visuels distinctifs qui la composent indépendamment de la forme typographique du mot. Cela signifie que si le mot n'est pas reconnaissable par sa forme globale, par sa fréquence visuelle, alors il y aurait une reconnaissance infra-mot, c'est-à-dire, une reconnaissance du mot à partir de ses lettres. Cette position soutient un traitement ascendant du mot où la forme graphique du mot donne accès au lexique mental.

Au vu des arguments avancés sur la manière d'accéder au lexique, un constat s'impose : la lettre et le mot entrent tous deux en considération dans l'accès au lexique mental, mais qu'en est-il de la forme graphique qui transcrit visuellement les mots et les lettres ? Quel rôle peut-elle bien jouer dans l'accès initial au lexique mental ? Enfin, ce tracé qui « habille » le mot (Childers et Jass, 2002, p.95), n'aurait-il pas une influence sur le lecteur au moment où il met en relation la forme visuelle du mot avec sa représentation mentale, ne serait-il pas pris en compte lors du traitement des mots ?

C'est en partant de cette observation que nous défendrons, tout au long de ce travail de recherche, la position d'une reconnaissance holistique des mots en inscrivant notre étude du côté de la voie directe d'accès au lexique mental (Coltheart *et al.*, 1993). Nous nous centrerons plus spécifiquement sur l'influence de la graphie des mots sur leur traitement.

Aussi, la prochaine section présente-t-elle les propriétés du système graphique qui permettent de transcrire les mots en leur attribuant une forme codifiée : le système typographique, pierre angulaire de notre étude.

Bien que faisant partie intégrante de notre cadre théorique, le système typographique sera présenté dans un chapitre qui lui est propre, et ce dans un souci de clarté et de lisibilité.

CHAPITRE II

LE SYSTÈME TYPOGRAPHIQUE

Notre étude se concentre sur les effets que peuvent avoir les aspects typographiques du mot lors de son traitement en lecture. Afin de mieux comprendre leur rôle dans l'accès au lexique mental, il convient de présenter ce qu'est la typographie¹. Plus précisément, cette section se propose de rappeler les origines de la typographie et de définir ses propriétés pour finalement en cerner la singularité même.

4.1 Histoire de l'écriture

La typographie est profondément liée à l'histoire de l'écriture. D'aussi loin que remonte son histoire, l'humanité s'est toujours exprimée par la gestualité, par la parole, mais celle-ci constitue un mode d'expression instantanée et donc éphémère. Or, l'homme a aussi eu recours à la picturalité pour transmettre ses messages, et ce mode d'expression ci garde une trace permanente de sa communication.

Dans l'histoire de l'écriture, on dénombre deux systèmes distincts : les systèmes non alphabétiques et alphabétiques. Nous nous limiterons à une description succincte des systèmes d'écriture indo-européens afin d'illustrer les origines de la typographie.

¹ Se référer au glossaire pour les définitions liées aux techniques d'imprimerie.

4.1.1 Les systèmes d'écriture non alphabétiques

C'est en Mésopotamie, au VI^e millénaire av. J.-C., qu'apparaît la première forme d'écriture chez le peuple Sumérien (peuple asiatique du golfe Persique). Il s'agit d'une écriture cunéiforme qui se compose de pictogrammes aux formes rectangulaires, car les scribes écrivaient sur des tablettes d'argile avec une pointe de roseau taillé. Le principe du pictogramme est d'imiter les choses désignées sans faire référence à sa forme linguistique et apparaît isolément, par exemple un cercle entouré de traits signifie le soleil. Aussi, la relation entre la forme pictographique et l'objet désigné est non-arbitraire. Ces symboles ne représentent ni la syntaxe ni les sons de la langue (Calvet, 2011).

L'écriture égyptienne est également l'un des plus importants systèmes d'écriture de l'Ancien Monde. Les hiéroglyphes sont des signes sacrés gravés, c'est une écriture de mots. Cette écriture date du III^e millénaire avant notre ère et sera en usage jusqu'au III^e siècle, en ayant subi très peu de transformations. Les hiéroglyphes sont des idéogrammes qui représentent des idées et constituent un système d'écriture. Ils ne représentent plus un objet du monde, mais une idée, où le cercle irradiant ne représente plus le soleil physique, mais l'idée de chaleur et de lumière (Calvet, 2011).

4.1.2 Les systèmes d'écriture alphabétiques

« L'alphabet peut être défini comme un système de signes exprimant les sons élémentaires du langage. » (Higounet, 2003, p.39)

Les premières traces d'un système alphabétique ont été retrouvées au Proche-Orient, en 1904. La langue Ougarit possédait le premier véritable alphabet consonantique, datant du XIII^e siècle avant notre ère. Cet alphabet phénicien archaïque met en relation le symbole cunéiforme avec sa valeur phonologique. Il contient un nombre fini de lettres, 22 signes, qui correspondent à des consonnes et servent à noter plusieurs langues (Higounet, 2003).

Beaucoup plus tard, en 600 av. J.-C., l'alphabet phénicien est adopté par les Grecs qui introduisent le sens de la lecture de gauche à droite et y ajoutent des voyelles. Cet alphabet a été transmis aux Étrusques qui peuplaient la Toscane, en Italie, et qui l'ont, à leur tour, transmis au peuple Romain. Les Romains finissent de perfectionner l'alphabet grec selon les exigences de la langue latine vers 114 apr. J.-C. Ce sont également les Romains qui introduisent la majuscule monumentale, la majuscule cursive (majuscule plus petite et plus simple à tracer), la minuscule et l'italique romain. L'alphabet latin se fixe à vingt-trois lettres au Ier siècle avant notre ère.

Enfin, au VIIIe siècle en Europe, Charlemagne, dans un souci de formation intellectuelle, lance la réforme carolingienne de l'écriture en imposant une forme typographique standard, la caroline, qui est un caractère minuscule inspirée de la semi-onciale et de la minuscule romaine. La caroline est employée pour la rédaction des décrets, des ordonnances, mais aussi et surtout pour les livres monastiques. Charlemagne fixe ainsi la première norme typographique qui sera employée jusqu'au XIe siècle (Johnson, Canuel et Tremblay, 2010).

4.1.3 Synthèse

Ainsi, l'écriture subit plusieurs évolutions. Elle émerge des premiers systèmes pictographiques et idéographiques vers 6 000 av. J.-C., et progresse vers les premiers systèmes syllabiques. Ces derniers évolueront finalement vers nos systèmes alphabétiques actuels (Ferrand, 2007). Une fois le système d'écriture mis en place, l'homme s'est concentré sur l'aspect graphique de ses caractères :

L'évolution de l'alphabet latin, que la plupart des peuples de l'Occident utilisent, se divise en trois phases principales : d'abord, les Grecs confèrent aux lettres leur sens phonétique et fixent la direction de l'écriture de gauche à droite; puis les Romains établissent dans les écrits les canons esthétiques des lettres majuscules; enfin, les moines et les scribes de l'époque carolingienne créent la forme de nos lettres minuscules actuelles, la caroline ou écriture carolingienne. (Johnson, Canuel et Tremblay, 2010, p.8).

Ce travail constant d'élaboration de la forme des lettres, tout au long de l'histoire de l'écriture, annonce le prélude à la typographie moderne.

4.2 Histoire de la typographie

Les supports des écritures ainsi que les outils pour tracer, ont eu une grande influence sur l'évolution de la forme de ses caractères, des lettres. Le papyrus, le parchemin et le papier sont les supports les plus couramment employés depuis le début de notre ère. Le papyrus était employé dans l'Antiquité, le parchemin au Moyen-Âge et le papier, d'origine chinoise, a été introduit en Occident par les peuples Arabes au XIIe siècle. De plus, il y a une différence de souplesse dans le tracé des caractères suivant que l'on se servait d'un roseau taillé, d'un pinceau ou d'une plume.

4.2.1 Les débuts de l'imprimerie

Le premier procédé d'impression apparaît au XIVe siècle, en Occident. La copie manuelle des manuscrits, réservée aux moines des monastères, est remplacée par la xylographie qui consiste à tailler des blocs de bois pour faire apparaître un dessin en relief. La partie en relief était encrée puis appliquée sur une feuille de papier par pression avec une balle de crin. La xylographie servait principalement à imprimer des images à caractère religieux. Cependant, ce travail d'impression était laborieux et délicat, les textes étaient gravés page par page et les caractères un par un. Enfin, les blocs de bois gravés s'usaient vite et ne permettaient qu'un nombre de tirages limité (Johnson, Canuel et Tremblay, 2010).

C'est en Hollande, au XVe siècle, que datent les premiers essais d'impression typographique telle que nous la connaissons. L'impression typographique naît des procédés d'orfèvrerie où l'on pratique la gravure et la fonte des métaux. En effet, Johannes Gutenberg, orfèvre allemand établi à Mayence, invente une machine à pression puissante, la presse à imprimer, en 1450. Le procédé de la typographie réside

dans la création de caractères mobiles identiques, pouvant s'assembler et fabriqués dans un matériau inusable, le métal.

La typographie est une technique d'assemblage des caractères métalliques préfabriqués façonnés avec un moule, où le signe est toujours identique à lui-même, sans altération de la forme du caractère puisqu'il est obtenu par une même action. La typographie mêle un sens du détail à la rapidité et à l'aisance de l'écriture en offrant la possibilité de reproduire en une seule action des signes préexistants de façon tout à fait identique. C'est à Gutenberg que l'on doit le tout premier livre imprimé, la Bible dite à 42 lignes (par page), publiée en 1455 (Labarre, 2001) et rédigée en écriture carolingienne.

4.2.2 *Synthèse*

Les techniques de production ont varié et évolué tout au long des siècles : caractères en métal ou en bois, lettres-transfert, machine à écrire, tampons de caoutchouc, pochoirs, phototirage et fontes digitales sont autant de procédés typographiques. (Willen et Strals, 2009, p.29)

La forme des caractères d'imprimerie se transforme en parallèle à l'évolution des procédés typographiques. Ainsi un caractère (lettre, chiffre, signe de ponctuation) peut désormais apparaître en haut de casse (majuscule) ou en bas de casse (minuscule). Chaque caractère peut également présenter plusieurs variantes de son dessin de base (telles que les formes romain, italique, étroit et large). Enfin, tout caractère typographique appartient à une police de caractères, à une famille de caractères bien distincte des autres par les lignes de son tracé.

4.3 **Les polices de caractères**

Avec l'invention de l'imprimerie au XVe siècle et la construction de diverses machines à écrire, les moyens d'écriture mécaniques se sont substitués aux

instruments manuels. Cette révolution technique a eu pour effet de créer et de figer les formes de l'écriture.

Une classification des polices de caractères² a permis de mieux analyser et de comprendre les caractéristiques, les formes et l'histoire des caractères. Les imprimeurs et les historiens ont commencé à créer des systèmes de classification au cours de la révolution industrielle.

4.3.1 Histoire des classifications typographiques

Au XVIII^e siècle, Pierre Simon Fournier, dit Fournier le Jeune, tente une première classification des caractères dans son *Manuel de la typographie utile aux gens de lettres et à ceux qui exercent l'art de l'imprimerie*. Il dénombre sept catégories de caractère : le romain, l'italique, la bâtarde, la cursive, les lettres de somme (la gothique arrondie), les lettres de forme (la gothique textura) et les lettres tourneures (ornées de courbes), (Johnson, Canuel et Tremblay, 2010). Mais c'est en 1921 que le typographe Francis Thibaudeau élabore la première véritable classification des caractères selon leur empattement³ (petit trait qui prolonge les extrémités des traits droits ou obliques des lettres). Ce classement regroupe les polices de caractères en quatre grandes familles : les elzéviros (représentées par la police Times), les didots (comportant la Bodoni), les égyptiennes (comportant la Lubalin) et les bâtons (représentées par la Futura et l'Helvetica), (Thibaudeau, 2005). Puis, en 1962, l'ATypI (organisation internationale de la normalisation de l'industrie typographique) adopte la classification des caractères typographiques mis au point par Maximilien Vox (1954), à laquelle elle a récemment ajouté deux sections supplémentaires pour mieux rendre compte des milliers de caractères créés depuis. Il

² Nous nommons par le terme *police de caractère*, une famille de signes dont les styles graphiques appartiennent au même tracé, voir glossaire.

³ Voir appendice C.

existe onze classes de caractères typographiques dans la classification Vox-Atypi⁴ : les humanes (représentées par l'Italia), les géraldes (représentées par la Garamond), les réales (représentées par le Times Roman), les didones (représentées par la Bodoni), les mécanes (représentées par le Lubalin), les linéales (représentées par l'Helvetica et la Futura), les incisives (représentées par la Copperplate Gothic Light), les scriptes (représentées par la Edwardian Script), les manuales (représentées par la Oxford Regular), les fractures aussi appelées gothiques (représentées par la Fette Fraktur), et enfin les non-latines ou orientales (Johnson, Canuel et Tremblay, 2010).

Cette abondance de formes des caractères doit son existence aux différents besoins de communication. En effet, la plupart des polices de caractères ont vu le jour pour répondre à la nécessité de répondre à un besoin identitaire afin d'illustrer, par exemple, la pensée d'un pays. De cette façon, la création des Fractures est attribuée à l'Allemagne qui désirait une écriture évoquant visuellement la consistance de ses idées philosophiques, tout comme la Grande-Bretagne emploie la famille des Incisives pour rendre compte de la finesse de sa littérature. Les onze grandes familles de caractères de la classification Vox-Atypi (1962) comptent ainsi des milliers de polices, toutes plus singulières les unes que les autres, et les typographes en créent de nouvelles chaque jour.

Faudrait-il penser qu'une police de caractères ait un usage unique, qu'elle ne s'accorde qu'à une situation de communication particulière et qu'il faudrait donc en créer pour toutes les situations de communication existantes ? La prochaine section s'intéresse au pouvoir expressif des polices de caractères, ou du moins, à celui que les typographes leur prêtent.

⁴ Voir appendice D.

4.4 Le pouvoir d'expression de la police de caractères

4.4.1 La nature des polices de caractères

Selon Stöckl (2005), les polices de caractères possèdent une dualité dans leur nature, car elles sont à la fois normatives et créatives : d'un côté, normatives, car elles ont pour objectif d'observer les conventions typographiques afin de rendre un texte lisible. Par leur statut conventionnel d'aide à la lecture, elles rendent un texte reconnaissable et fonctionnel. D'un autre côté, elles possèdent des qualités novatrices et iconiques qui permettent une approche beaucoup plus joueuse avec le signe écrit en allant chercher tout son potentiel pictural, nommé par le concept de *typopictoriality* (Stöckl, 2005) qui se réalise par de nombreux procédés (tels que la direction des lignes, le remplacement des lettres par des images, etc.).

Mais plus que cela, la police de caractère se situerait entre le langage verbal et le non verbal. Plus précisément, elle est à l'interface entre le langage écrit et l'image graphique : « Typography is, in a very real sense, the basic building block on which design of primarily verbal texts relies. It also occupies a place that is simultaneously verbal and visual. » (Brumberger, 2003, p.13). Cette dualité de la nature typographique est soulignée par Bellantoni et Woolman (2000) pour qui le mot imprimé possède deux niveaux de signification : « [...] celui de l'image, l'idée qui est représentée par le mot et le niveau de l'image typographique, qui correspond à *l'impression holistique visuelle* du mot. » (Van Leeuwen, 2005, p.38 ; Woolman et Bellantoni, 2000). Cela voudrait dire qu'il y aurait une signification attribuée à la forme du caractère typographique et une signification attribuée au mot lui-même.

Suivant cela, le langage typographique⁵ se situerait dans une des réflexions de Paul Valéry, dans son *Discours sur l'Esthétique* (1939) à propos de l'action et de la

⁵ Le langage typographique s'articule autour des polices de caractères.

contemplation. En effet, la typographie se situe entre voir et regarder : selon une modification consciente et non consciente de la perception visuelle, le lecteur peut passer de l'action, la lecture, à la contemplation et réciproquement. Ainsi le lecteur peut décider de voir de façon globale le texte ou de le lire en détail. Le lecteur peut atteindre la forme abstraite du texte qui ne se présente à lui que comme la répartition de signes dans un espace, de caractères qui donnent à voir. Cette idée est fidèlement traduite en langue allemande :

“ The German word *Schriftbild* (writing + picture) neatly epitomizes readers' ability to abstract from the linguistic function of writing and focus on its pictorial qualities. When they do this, they partly and temporarily ignore the symbolic nature of typography and perceive a written document as a designed surface, a layout of graphic elements in the space of a page.” (Stöckl, 2005, p.206)

En plus d'être à la fois normatif et créatif, verbal et non verbal, le langage typographique transmettrait également des significations au-delà du message verbal lui-même. Ce langage typographique aurait la capacité d'émettre des idées au travers du visuel de sa seule graphie, en provoquant une lecture de sa police de caractères : « The best part of typographic wisdom lies in this study of connotation, the suitability of form to content. » (Brumberger, 2003, p.224 ; Warde, Jacob et Rogers, 1956, p.148). Ce phénomène d'allusion typographique est bien connu du monde de l'impression.

4.4.2 *Le langage typographique des lettres*

Plusieurs auteurs provenant des domaines de l'imprimerie et de la typographie (Coueignoux, 1983 ; Duplan, 2007 ; Gouttenègre, 2006 ; Johnson, 2005 ; Lupton, 2007 ; Perrousseaux, 2010 ; Pohlen, 2011 ; Richaudeau, 2005 ; Willen et Strals, 2010) et en psychologie (Childers et Jass, 2002 ; Grohmann, 2008 ; Lewis et Walker, 1989 ; Tannenbaum, Jacobson et Norris, 1964) suggèrent que la police de caractères détient

un sens « caché », lu uniquement au travers de la graphie des textes, par-delà le sens des mots qu'elle transcrit.

En effet, la plupart des manuels de typographie (Duplan, 2010 ; Faucheux, 1978 ; Johnson, 2005 ; Johnson, Canuel et Tremblay, 2010 ; Lupton, 2007 ; Perrousseaux, 2010 ; Pohlen, 2011 ; Richaudeau, 2005 ; Thibaudeau, 2005 ; Willen et Strals, 2009) mentionneront le pouvoir allusif⁶ qu'ont les polices de caractères. Seulement, ils souligneront tous l'aspect subjectif de ce pouvoir. Lewis et Walker (1989), désignent les propriétés allusives d'une police de caractères par les termes *typeface personality* et *typographic allusion* qui réfèrent à la capacité d'une police de caractère de transmettre du sens au-delà du sens linguistique premier transmis par le mot. Selon ces auteurs (Lewis et Walker, 1989), les polices de caractères transmettent du sens de deux façons. Soit par leurs propriétés perceptuelles qui sont générées par le patron visuel de la police (car il peut y avoir une correspondance directe entre la forme visuelle de la lettre et ses qualités allusives) ce qui correspondrait à la voie directe de transmission de sens typographique, soit par inférence, en faisant un lien entre les traits directement perceptibles de la forme de la lettre et sa dimension connotative abstraite, et équivaldrait à la voie indirecte de transmission de sens. Au moment de choisir une police de caractères, le typographe sélectionnerait celle qu'il perçoit comme transmettant un sens congruent avec le contenu sémantique du mot, de la phrase ou du texte.

Le typographe Gouttenègre (2006) s'accorde aux propos de Lewis et Walker (1989) en insistant sur le fait que la connotation typographique est l'œuvre du typographe :

On définit les grandes caractéristiques générales, c'est-à-dire les proportions, la graisse, etc. Ensuite viennent les choix stylistiques, empattements ou pas et de quelle forme, pleins et déliés, le style des courbes, etc., sans oublier l'éventuelle part de fantaisie. [...] C'est par ces choix que le créateur propose une

⁶ Nous nommons *allusion typographique*, tout effet de sens évoqué par l'aspect visuel d'un élément graphique, par associations d'idées (voir appendice E).

connotation par défaut à ce nouvel alphabet. Je dis bien « par défaut », car n'oublions pas que l'interprétation de ces référents varie d'un utilisateur à l'autre, d'une utilisation à l'autre, varie avec le temps, le lieu, les circonstances, etc. (Gouttenègre, 2006, p.234)

Les auteurs Tannenbaum et al. (1964) rejoignent cette idée en proposant que les polices de caractères transportent du sens connotatif, *connotative meaning*, c'est-à-dire des attitudes émotionnelles, plutôt que du sens dénotatif qui est l'information factuelle, du point de vue des usagers et du lectorat : « One may speak of a communication message to have at least two distinct components, content (i.e. *what* is being said) and form and structure (i.e. *how* it is said). » (Tannenbaum, Jacobson et Norris, 1964, p.65). Ici, le *what* correspondrait au mot, à son contenu sémantique et le *how* à la forme graphique du mot, à sa police de caractères. L'étude de Tannenbaum et al. (1964) montre que les utilisateurs de la typographie, tant les professionnels de l'impression que les amateurs, s'entendent sur le fait que les polices de caractères présentent certaines dimensions allusives. Cette étude souligne le degré d'interprétation subjective des usagers-lecteurs dans leur attribution de sens aux graphies des mots.

Toutefois, les allusions typographiques transmises par les graphies sont originellement transmises par les typographes eux-mêmes. Ce sont eux qui transmettront un sens dans leur choix de police en fonction du message véhiculé par le texte. Il découle de ses choix subjectifs, des conventions d'emploi. En effet, des décennies d'usages constants auront eu tendance à attribuer des propriétés allusives aux styles graphiques. Pour le typographe Duplan (2010), les familles de caractères (qui sont les variantes graphiques d'un même dessin de lettre) proposent toutes une certaine interprétation liée à leur usage. Par exemple, le romain « [...] est l'expression d'une certaine rigidité plastique, d'une masculinité; [...] La perpendicularité de la lettre entraîne la notion de stabilité. » (Duplan, 2010, p.77). L'italique, quant à elle, connote « [...] une certaine souplesse plastique, d'une féminité; son emploi [...]

dénote des relations plus intimes avec le lecteur, pour des expressions plus secrètes ou plus sensibles [...]. » (Duplan, 2010, p.77). Puis la majuscule « [...] porte le phénomène à une certaine emphase. La capitale ajoute une dimension officielle par référence à son origine [...]. Elle valorise, en éloignant, en distanciant de l'expression populaire. » (Duplan, 2010, p.79). Enfin, la minuscule « [...] porte en elle-même la notion de simplicité, instaure un rapport d'égalité entre émetteur et récepteur, vulgarise ce qu'elle transmet, dans le sens où elle est d'un usage universel, d'une lecture habituelle [...]. » (Duplan, 2010, p.79)

4.4.3 Synthèse

Pour résumer, notons que les associations de valeurs allusives aux polices font l'objet de conventions, résultant d'accords préalablement établis dans le milieu de l'imprimerie. Les conventions d'allusions sont alors instaurées par les usages constants des communicants qui emploient toujours les mêmes figures avec les mêmes valeurs, les mêmes signifiés au service des mêmes signifiants : « [...] Des normes générales d'interprétation existent » (Johnson, Canuel et Tremblay, 2010, p.85) quand il s'agit d'attribuer une fonction significative à une police de caractères. Ainsi, certaines familles de caractères évoqueront des idées et se prêteront à des fonctions particulières dans l'édition, par exemple : la force et la jeunesse seront exprimées par la police Rotis sans serif qui sera employée pour les titres des journaux, tandis que les concepts de classicisme et de traditionalisme seront exprimés par la police Simoncini Garamond Roman, qui sera employée pour la rédaction du texte.

Il en résulte que « Nous avons tous une certaine culture typographique, même sans être pleinement conscients de cette dimension de notre expérience lectorale. » (Arabyan, 2009, p.28). Ainsi, la graphie des lettres est soumise à de nombreuses interprétations subjectives à caractère allusif. Tout d'abord, il y a l'interprétation du typographe qui choisit une police de caractère congruente avec le message véhiculé par le texte (notion de congruence typographique, Lewis et Walker, 1989) puis il y a le lecteur qui procède à une lecture personnelle de la forme des lettres et du texte :

Les lettres ne sont jamais neutres [...], chaque style ou mode opératoire présente ses propres enjeux discursifs. [...] La nature abstraite des lettres leur assure certes une grande flexibilité formelle, mais elle les condamne aussi à une inévitable polysémie subjective. Les graphistes peuvent suggérer des significations radicalement différentes pour un même contenu textuel simplement en modifiant l'apparence des lettres : les paramètres visuels (style, taille, couleur, etc.) jouent avec ces nombreuses associations contextuelles pour établir une véritable tonalité du discours. (Willen et Strals, 2009, p.47)

4.5 Synthèse générale

Nous avons vu dans ce chapitre que l'apparition des procédés typographiques dépend des avancées de l'écriture indo-européenne. Il faudra attendre le XVe siècle pour voir la première machine à imprimer de Gutenberg (1450) qui n'employait qu'un seul type de caractère minuscule, la caroline. Depuis lors, des milliers de polices de caractères ont vu le jour et ont été classés en différentes familles selon le tracé de leurs lignes. Enfin, il semblerait que ces familles de caractères portent toutes en elles une signification. Mais ces significations, ces allusions, sont instaurées par les typographes qui transmettent un sens subjectif aux polices de caractères selon les usages qu'ils en font, d'après le contexte d'apparition et le message transmis par le texte typographié.

Maintenant que nos concepts clés ont été introduits et présentés, nous pouvons désormais prendre connaissance des écrits qui se sont intéressés aux influences des aspects typographiques des mots sur leur traitement vers le lexique mental.

CHAPITRE III

INFLUENCE TYPOGRAPHIQUE SUR L'ACCÈS LEXICAL

Il existe de nombreuses études empiriques qui abordent le sujet de l'influence de la forme typographique sur le traitement des mots en lecture. Nous présenterons dans ce chapitre diverses études provenant de différents champs d'investigations, notamment en psychologie et en psycholinguistique. Ces études s'interrogent sur l'influence de la police de caractères sur les processus d'identification et de perception du matériel verbal écrit. À court terme, ces études conforteront l'orientation de la présente recherche, à savoir défendre un point de vue holistique dans l'accès au lexique mental (en nous situant du côté de la voie d'accès direct au lexique mental selon le *modèle à doubles voies* de Coltheart et al, 1993). Enfin, après avoir énoncé les principales recherches axées sur l'influence de la police de caractères dans la perception des mots, nous présenterons l'étude de Lewis et Walker (1989) qui servira de base à notre étude.

5.1 Recherches menées sur l'influence de la police de caractères lors du traitement du mot

La toute première étude menée sur le rôle de la présentation graphique des mots en lecture a été faite par Woodworth (1938). Cet auteur avançait l'hypothèse selon

laquelle la hauteur des lettres influencerait la lecture. Woodworth (1938) fut le premier chercheur à noter que les mots écrits en majuscule étaient lus plus lentement que ceux écrits en minuscule.

À partir de cette étude fondatrice pour le mouvement holistique du traitement des mots, de nombreuses recherches vont noter l'importance de la régularité typographique des lettres lors du processus de reconnaissance des mots. Ainsi, une recherche menée par Gauthier et al. (2006) propose que la présence de traits communs aux polices favorise l'identification des lettres. Leur étude atteste que l'identification des lettres se fait selon la régularité des polices et leur congruence interne (cette régularité interne serait affectée par le mélange de différentes polices de caractères au sein d'un même mot ou d'une même phrase).

Sanocki (1987 ; Sanocki et Dyson, 2012) s'intéresse également à l'effet de constance typographique sur l'identification de la lettre et conduit trois expériences dans lesquelles des séries de lettres sont présentées dans une seule police constante ou dans plusieurs polices mélangées, en employant une tâche de décision lettre / non-lettre (les non-lettres affichent des parties ajoutées ou supprimées). Les résultats montrent que le temps de réponse est plus court pour juger des séries de lettres présentées dans une seule police de caractères. Dans une seconde étude, Sanocki (1988 ; Sanocki et Dyson, 2012) utilise des polices de même taille, mais qui diffèrent sur quelques propriétés. Lors d'une tâche de décision, des lettres sont présentées brièvement en séries et sont suivies d'un masque. Le sujet est amené à faire un choix forcé entre deux lettres alternatives de même police présentées sur chaque position de la série¹. Les séries de lettres se présentent dans une seule police ou dans un mélange de deux polices. Les résultats (Sanocki, 1988 ; Sanocki et Dyson, 2012) suggèrent un avantage de la condition de présentation des stimuli avec une seule police et cet avantage serait constant quelle que soit la position de la lettre. Il y aurait alors un effet

¹ Cette procédure expérimentale s'inspire de Reicher (1969), voir chap.1

de la police de caractère sur le temps de lecture ce qui montrerait son influence sur l'accès lexical.

Plus récemment, Sanocki et Dyson (2012) montrent que l'identification des lettres impliquerait leurs traits distinctifs, mais aussi leur ressemblance, plus précisément l'uniformité qui existe entre les lettres d'une même famille de caractères, c'est-à-dire les régularités d'espace entre les lettres et leur hauteur. La régularité des traits stylistiques fournirait une base solide permettant une identification efficace des lettres. Ces recherches s'appuient sur des études précédentes (Corcoran et Rouse, 1970 ; Sanocki et Dyson, 2012 ; Tinker, 1963) qui précisent que la perception des lettres serait plus efficace quand les variables typographiques, telles que la hauteur, la casse et la police, sont constantes.

D'autres études vont également s'intéresser aux effets d'irrégularités typographiques sur la perception des mots. En effet, Walker (2008) mène trois expériences visant l'impact du mélange des styles typographiques sur l'aisance de la lecture, en menant des tâches de décision lexicale, et nomme par le concept de *font tuning* l'application de règles spécifiques dans le système de traitement perceptif du matériel verbal. Selon Walker (2008), le traitement perceptif se règle de lui-même quand le lecteur fait face à des irrégularités de police. Cette capacité de *font tuning* permet au lecteur de dresser les traits visuels des lettres dans leur description structurale. À partir de ses observations et réflexions, Walker (2008) propose une analogie entre le système graphique d'une lettre et le système linguistique (en empruntant le vocabulaire de la phonologie). Ainsi, l'identification du mot s'appuierait sur sa structure visuelle sous-jacente, qui reste la même quelques soient les arrangements spécifiques à la police de caractères qui lui sont superposés (ces arrangements équivalent à une structure visuelle de surface). La structure sous-jacente d'une lettre se compose de plusieurs formes, appelées *strokes* (Walker, 2008) qui sont

les arrangements spatiaux des traits de la lettre. La structure de la lettre serait ainsi définie de façon abstraite, en termes de traits verticaux, horizontaux, etc.

Pour cet auteur (Walker, 2008), ce sont les conventions² culturelles qui instaurent une description structurelle prototypique pour chacune des lettres de l'alphabet. Aussi, les *strokes* (les traits) feraient partie de la structure sous-jacente selon les conventions qui définissent une lettre. De cette façon, un A reste reconnaissable quelle que soit sa graphie (A, a ou a). Ce concept de *strokes* (Walker, 2008) n'est pas sans rappeler le modèle à *Activation-Interactive* de McClelland et Rumelhart (1981)³.

Toujours selon Walker (2008), la police de caractères constitue la forme de surface à laquelle le lecteur est d'abord confronté dans sa lecture et cette police, cet arrangement visuel, comprend une valeur esthétique. Le fait d'adopter les mêmes règles de traduction pour toutes les lettres de l'alphabet rend l'apparence d'une police de caractères cohérente. Dans le processus de lecture, le lecteur perçoit la forme de surface du mot présentée dans une certaine police de caractères, à partir de laquelle il se base pour atteindre une description de la forme sous-jacente afin d'identifier la lettre. Mais si le lecteur fait face à une police fantaisiste, il devra décider de façon immédiate lesquels des traits visuels présentés font partie de la structure sous-jacente de la lettre et écarter ceux qui n'en sont pas. Pour Walker (2008), les règles de traduction des lettres seraient stockées dans la mémoire à long terme du lecteur.

Outre cela, des chercheurs comme Mackiewicz et Moeller (2004) ont voulu comprendre comment et pourquoi les individus accordent une personnalité, qui

² Nous parlons ici de conventions culturelles, car une lettre est un signe dont la graphie est arbitraire, mise en place par l'usage, où une communauté culturelle et linguistique décide que le A s'écrit avec des traits bien spécifiques.

³ Dans ce modèle computationnel connexionniste, le processus de reconnaissance d'un mot écrit implique trois niveaux de traitement de l'information. Le premier niveau détecte les traits visuels distinctifs selon la matrice des traits horizontaux, verticaux et diagonaux, développée par Rumelhart et Siple (1974; Ferrand, 2007). Le deuxième niveau identifie les lettres et le troisième niveau identifie les mots dans le lexique mental.

présente des qualités, aux polices de caractères. Ils ont demandé à leurs participants d'évaluer quinze polices de caractères, selon dix traits de personnalité et de noter leur appréciation sur une échelle d'évaluation de Likert en sept points⁴. L'étude montre que chaque police de caractères possède une personnalité qui lui est propre. Cependant, les auteurs prêtent aux participants une grande part d'intuition dans leur attribution de personnalités typographiques.

Deux études sont allées plus loin et viennent fortement soutenir l'objet de la présente recherche. En effet, ces études ont apporté des preuves empiriques en faveur de l'existence d'un sens typographique indépendant du sens du mot. Ainsi, selon une étude récente menée en psychologie (Childers et Jass, 2002), les propriétés visuelles du mot influenceraient son traitement, car les traits visuels activeraient leur propre représentation sémantique. Childers et Jass (2002) voient la police de caractères comme un « habit » qui enveloppe le mot : « One may view word as being « dressed up » in the « costume » of type style. » (Childers et Jass, 2002, p.95). Cet « habit typographique » transmettrait un sens indépendamment du sens du mot qu'il habille.

Dans le même ordre d'idée, l'étude menée par Doyle et Bottomley (2009) a souligné un phénomène d'assimilation de sens. En effet, leur étude montre que le sens véhiculé par la police de caractères (sa valeur allusive) était assimilé au sens du mot. De cette façon, Doyle et Bottomley (2009) précisent que le mot visuel posséderait deux significations : le sens du mot, c'est-à-dire son concept sémantique, et le sens de la police, c'est-à-dire son allusion. Aussi la police de caractères communique-t-elle un sens qui participe à sa connotation. Ces auteurs en viennent à la conclusion que les caractères typographiques ne seraient pas neutres en eux-mêmes puisqu'ils altèrent la perception du sens premier du mot et affectent sa mémorisation. Jacoby et Hayman

⁴ Cet outil de sondage est une mesure sémantique sous forme d'échelle psychométrique d'attitude comprenant 4 à 7 degrés, par laquelle il est demandé à l'individu d'exprimer son degré d'accord ou de désaccord relatif à une affirmation (Likert, 1932).

(1987 ; Lewis et Walker, 1989) avaient déjà souligné, en 1987, un effet de transfert du sens de la police de caractères sur le mot, par des tâches de reconnaissance et de rappel. Leur résultat montrait qu'une première exposition au mot écrit dans une police donnée facilitait le temps de reconnaissance du mot selon la graphie qu'il revêtait.

À partir de ces découvertes, des chercheurs ont pris pour objet d'étude la notion de congruence (d'adéquation) entre la sémantique du mot et la valeur allusive de la police qu'il revêt. L'étude de Foltz et al. (1984 ; Lewis et Walker, 1989) a montré, par une tâche de comparaison rapide, qu'il y a des effets d'interférence et de facilitation quand la casse, c'est-à-dire la hauteur du mot, est congruente ou non congruente avec le concept représenté par le mot. Enfin, cette étude a aussi montré des effets d'interférence et de facilitation dans la reconnaissance du mot, liés à sa taille ou à sa police, en évoquant l'encodage des aspects typographiques du mot pendant son traitement.

De leur côté, Walker et al. (1986) supposent que la justesse du choix d'une la police de caractères est en partie déterminée par les propriétés sémantiques qu'elle partage avec les idées énoncées dans le texte. En employant une échelle sémantique d'évaluation, les auteurs ont déterminé que la plupart des polices de caractères sont caractérisées par une liste de qualités. Cette étude démontre la compétence du lecteur à percevoir la justesse d'utilisation d'une police typographique et sa capacité à juger de la justesse de son emploi selon le but d'un texte. L'étude de Lewis et Walker (1989), quant à elle, réfute l'idée selon laquelle les détails en surface du mot écrit, tels que la police de caractères, n'ont pas d'influence significative sur le traitement visuel du mot.

5.1.1 Synthèse

Pour résumer, nous avons évoqué plusieurs études qui s'attardent sur le rôle que joue la graphie dans la perception des mots. La dernière étude mentionnée, celle de

Lewis et Walker menée en 1989, présente les caractéristiques qui nous importent dans le cadre de ce travail de recherche. En effet, l'étude de Lewis et Walker (1989) s'attache à démontrer que les aspects graphiques des mots ont une importance visuelle, car ils peuvent influencer le traitement de l'information visuelle. Aussi leur étude sera-telle décrite avec précision puis reprise et actualisée au cours de ce travail de mémoire. Il s'agit d'une étude effectuée sur une population anglophone (Royaume-Uni). Elle propose une étude préliminaire qui précède l'expérimentation.

5.2 Étude de base : Lewis & Walker (1989)

5.2.1 L'étude préliminaire (Lewis & Walker, 1989)

L'étude préliminaire consiste à faire évaluer de façon empirique les propriétés allusives de seize polices de caractères⁵ sur une échelle binaire d'adjectifs. Cette échelle a été développée par Walker et al. (1986). Il s'agit d'une échelle d'évaluation sur sept points présentant des adjectifs polarisés et multimodaux. Ces adjectifs décrivent des qualités perceptuelles fondamentales, mais diamétralement opposées qui peuvent être directement visibles ou inférées. Enfin, les polices de caractères sont présentées une à une, en minuscule, sous forme de séries alphabétiques afin de neutraliser tout effet sémantique lié au mot. Suite à ce premier test, les auteurs obtiennent onze échelles pour qualifier les polices de caractères, qui sont les suivantes : *lent vs rapide, lourd vs léger, fort vs faible, grand vs petit, fin vs épais, aiguisé vs émoussé, sec vs humide, clair vs terne, haut vs bas, doux vs dur, bruyant vs silencieux*.

Les résultats de cette étude préliminaire montrent que les polices possèdent bien des qualités allusives sur lesquelles tous les participants s'entendent.

⁵ Voir Appendice F.

5.2.2 Expériences 1 et 2 (Lewis & Walker, 1989)

La première expérience (Lewis et Walker, 1989) cherche à voir si les caractéristiques typographiques sont encodées de façon non intentionnelle et voir si le code typographique peut affecter les décisions des participants sur la base de l'identité lexicale du mot. Les auteurs supposent que, s'il y a un accès au code sémantique via les traits visuels graphiques du mot, alors le temps de réponse des sujets serait plus long dans une condition où le sens direct du mot et les qualités inférées de la police sont non congruents. Les auteurs (Lewis et Walker, 1989) procèdent à une tâche de catégorisation binaire suivant le paradigme de *Stroop*⁶ (Ferrand, 2007 ; Stroop, 1992) qui illustre le caractère automatique de la reconnaissance visuelle des mots. Suivant ce paradigme, dans la première expérience (Lewis et Walker, 1989), les mots sont présentés une fois sur deux dans des polices congruentes ou non avec le sens du mot. Les résultats montrent que l'encodage des traits graphiques se fait involontairement. La police interagirait donc avec le sens du mot. De cette façon, on voit que les traits visuels activent une représentation dans la mémoire sémantique (niveau de traitement du mot rassemblant toutes les significations des mots connus).

La seconde expérience (Lewis et Walker, 1989) souligne la difficulté de montrer l'existence d'interaction entre les qualités inférées de la police et les caractéristiques inférées du mot. Deux dimensions ont été retenues pour illustrer ces interactions : la vitesse (*lent vs rapide*) et le poids (*lourd vs léger*). Une étude préliminaire a été menée afin de trouver les mots capables d'être décrits dans les mêmes dimensions

⁶ Ce paradigme expérimental très célèbre rend compte du caractère immédiat et irrépressible de l'identification des mots écrits. Dans la tâche initiale (Stroop, 1992; Ferrand, 2007), le lecteur doit nommer la couleur dans laquelle est écrit le nom d'une autre couleur en ignorant ce dernier, par exemple, le mot « bleu » écrit en rouge. On note dans les résultats une interférence sémantique entre le code de couleur et le code verbal. Dans l'expérience initiale de Stroop, les sujets ont un taux élevé d'erreurs ce qui souligne le caractère irrépressible de la lecture.

perceptuelles utilisées pour évaluer les polices de caractères. Les auteurs ont sélectionné seize noms d'animaux dont les sujets s'entendent sur les caractéristiques de vitesse et de poids. Lors de l'expérimentation, les mots cibles ont été regroupés par deux selon leur longueur (nombre de lettres). De cette manière, quatre paires ont été traitées sous la condition de vitesse et quatre autres paires, sous la condition de poids. La congruence typographique a été manipulée en présentant le stimulus dans une police congruente et non congruente avec les caractéristiques inférées par le mot. Dans cette étude (Lewis et Walker, 1989), la police *Palatino* est congruente avec les noms d'animaux qui affichent les scores les plus élevés aux critères légers et rapides et la police *Cooper Black* a été retenue pour illustrer les noms d'animaux lents et lourds, selon les résultats de l'expérience préliminaire⁷. Chaque stimulus est présenté dans l'une des deux polices, une fois tous les seize mots et apparaît plusieurs fois.

Les chercheurs ont demandé aux participants de répondre le plus vite et le plus correctement possible pour juger de la vitesse et du poids de l'animal évoqué par le mot présenté sur une fiche. Cette expérience se déroule en deux temps, sous la condition 1 (*lent vs rapide*) et sous la condition 2 (*lourd vs léger*).

Les résultats statistiques des deux conditions d'expérimentation indiquent que l'interaction entre le sens du mot et le sens de la police n'atteint pas le seuil de la significativité. Cependant, les auteurs font remarquer que les moyennes des temps de réponse sont plus courts en condition de congruence typographique (six mots sur huit présentent un temps de réponse court en condition de vitesse et sept mots sur huit en condition de poids). Ainsi, l'expérience 2 montre que les qualités perceptuelles d'une police de caractères peuvent déranger le traitement de la classe lexicale des noms.

Ainsi, les études menées par Lewis et Walker (1989) ont montré que les polices de caractères possèdent certaines qualités allusives dont les sujets s'accordent. Les

⁷ Voir Appendice F.

résultats montrent que la police d'un mot peut être encodée de façon perceptuelle et peut activer des représentations dans la mémoire sémantique (informations sémantiques d'un mot stockées dans la mémoire à long terme). Cependant, l'étude est sujette à critiques puisqu'elle ne présente qu'une seule catégorie d'objets à tester.

5.3 Synthèse générale

Cette recension des écrits présente de nombreuses études menées sur l'influence de la police de caractères dans la perception et la reconnaissance des mots. Une des études s'est toutefois démarquée durant notre lecture. En effet, les recherches menées par Lewis et Walker (1989) apportent plusieurs éléments intéressants. Premièrement, leur étude préliminaire est un essai d'objectivation des propriétés allusives des polices de caractères. Deuxièmement, il s'agit d'observer les effets combinés de la propriété allusive de la police à la sémantique du mot qu'elle transcrit. Les auteurs introduisent donc la notion de congruence typographique, phénomène où le sens évoqué par un mot, son allusion, par ex. le mot « lion » qui évoque la force, entre en complète adéquation avec le sens évoqué par la police, par exemple la police Rotis sans serif qui s'emploie, par convention, pour évoquer l'idée de force. Cependant, cette étude (Lewis et Walker, 1989) ne nous fournit qu'une réponse partielle pour ce qui est de connaître l'influence véritable de la forme holistique du mot sur l'accès vers le lexique mental.

Nous pensons qu'il existe un effet de la police de caractères sur la lecture. C'est pourquoi, dans le prochain chapitre, nous allons procéder à une reprise de cette étude en dépassant le cadre de sa recherche initiale et nous concentrer sur la possibilité d'un codage typographique qui influencerait l'accès au lexique mental.

CHAPITRE IV

QUESTIONS DE RECHERCHE

6.1 Les questions de recherche

Notre recension des écrits soulève donc la question générale suivante : y a-t-il une influence de la forme typographique du mot sur son accès au lexique mental ? De manière empirique, nous tâcherons de voir, d'une part, si la police de caractères influence l'accès lexical et si la catégorie sémantique des mots influence leur traitement. D'autre part, nous tâcherons de montrer l'existence d'interactions entre les propriétés allusives des polices de caractères et les propriétés sémantiques des mots, en nous posant les questions suivantes :

Question 1 : Y a-t-il un effet de la police de caractères sur l'accès au lexique ?

Question 2 : Y a-t-il un effet des catégories sémantiques des mots sur l'accès au lexique ?

Question 3 : Y a-t-il un effet d'interaction, c'est-à-dire de congruence, entre les propriétés allusives des polices de caractères et les propriétés sémantiques des mots sur l'accès au lexique ?

6.2 Les prédictions

Afin de répondre à nos questions de recherche, nous formulerons les prédictions suivantes :

Prédiction 1 : S'il existe un effet facilitateur de la police de caractères sur le traitement lexical du mot, alors cela se traduira par une diminution du temps de réponse des participants.

Prédiction 2 : S'il existe un effet facilitateur de la catégorie sémantique du mot sur son traitement, alors il y aura une diminution du temps de réponse des participants.

Prédiction 3 : S'il existe une interaction entre les traitements des codes graphique et sémantique du mot, alors on notera un temps de réponse plus long en situation de non congruence entre le sens du mot et les qualités inférées de la police de caractères.

CHAPITRE V

MÉTHODE

Afin de répondre à nos questions de recherche, la présente étude se propose d'actualiser la deuxième expérience menée par Lewis et Walker (1989) que nous avons présentée plus haut. Il s'agit ici non seulement de répliquer l'étude en langue française, mais aussi de la compléter. La seconde expérience de Lewis et Walker (1989) a pour but de montrer l'interaction qui existe entre les qualités allusives de la police de caractères et les caractéristiques inférées du mot. Dans leur expérience, les auteurs n'observaient qu'une seule catégorie d'objet à tester. La présente étude se propose d'enrichir l'expérimentation en ajoutant une catégorie de plus, pour ainsi évaluer deux catégories d'objets : les animaux et les véhicules.

La progression de notre étude, à l'image de la recherche menée par Lewis et Walker (1989), suit deux grands moments. Dans un premier temps, nous avons calibré notre matériel verbal et graphique en menant une expérience préliminaire. Celle-ci doit nous assurer des éléments d'investigations sûrs en procédant par évaluations. Puis nous exposerons le déroulement de l'expérience. Cette dernière s'effectue selon une procédure expérimentale en deux temps, selon deux conditions d'expérimentation.

7.1 L'étude préliminaire

Afin de savoir si la graphie influence le traitement du mot dans l'accès au lexique mental, nous devons avant tout nous assurer de la validité des matériels graphiques et verbaux sur lesquels reposera notre expérimentation. Premièrement, nous devons nous assurer que les polices de caractères que nous allons tester présentent bien des propriétés allusives sur lesquelles les participants s'entendent. Aussi devons-nous mener une expérience préliminaire afin d'objectiver le pouvoir allusif des polices de caractères. Ceci nous permettra d'attester, de façon objective et scientifique, les propriétés inférées par les polices de caractères. Puis nous devons garantir les propriétés sémantiques (traits sémantiques) évoquées par le mot lui-même. Une fois les résultats trouvés, nous pourrons tester et vérifier la notion de congruence typographique (Lewis et Walker, 1989).

Ainsi, l'étude préliminaire propose deux tâches d'évaluation. Elle a pour objectif de faire évaluer, d'une part, les propriétés allusives de seize polices de caractères représentatives des familles de polices les plus couramment employées et, d'autre part, d'évaluer des propriétés sémantiques inférées d'items lexicaux. Les polices et les items lexicaux seront évalués selon les adjectifs *lourd vs léger*, *lent vs rapide* correspondant aux catégories conceptuelles du poids et de la vitesse.

Dans les prochaines sections, nous allons introduire la population participante, notre matériel graphique puis verbal. Puis nous présenterons nos instruments de mesure et la procédure d'évaluation des items. Enfin, nous expliquerons le déroulement de l'expérience préliminaire et les résultats de ce moment de calibrage.

7.1.1 *La population participante*

Pour cette étude, les sujets-juges sont des lecteurs normaux francophones. Il s'agit de dix étudiants en maîtrise à l'UQÀM (six femmes et quatre hommes, âgés de 23 à 26 ans) dont la langue maternelle est le français. Cinq des participants avaient pour langue maternelle le français canadien et les cinq autres, le français de France. Tous ont été sélectionnés sur une base volontaire. Trois sujets présentaient une vue corrigée par lunettes.

7.1.2 *Matériel*

7.1.2.1 Les polices de caractères

Les polices de caractères choisies pour l'évaluation préliminaire sont tirées de l'étude préliminaire de Lewis et Walker (1989) et constituent un échantillon représentatif des nombreuses variétés et catégories typographiques, en incluant le poids (léger, médium, gras), la famille de la police (romain, italique), le dressage (élite, proportionnel, condensé) et le degré d'embellissement (avec ou sans empattement).

L'étude consiste à montrer seize séries alphabétiques écrites dans les seize polices suivantes¹ : 1. American typewriter light; 2. American typewriter bold; 3. Avant-garde book; 4. Bauhaus demi; 5. Cooper Black; 6. Cooper Black italic; 7. Gills sans; 8. Sans serif condensed italic; 9. Gill extra bold italic; 10. Lubalin graph regular; 11. Palatino italic; 12. Rockwell bold; 13. Times Roman; 14. Walbaum; 15. Windsor fotoheadline; 16. Windsor light.

Suivant le test préliminaire mené par Lewis et Walker (1989), les différentes polices de caractères ont toutes été présentées sous forme de listes alphabétiques afin de ne faire évaluer que les propriétés allusives des graphies, sans faire intervenir de sémantique verbale.

¹ Polices exemplifiées en Appendice F.

7.1.2.2 Les catégories sémantiques des mots

Le matériel verbal choisi appartient à la catégorie nominale. Il s'agit de mots lexicaux de classe ouverte : des noms. Ainsi, des noms d'animaux à quatre pattes et des noms de véhicules motorisés ont été sélectionnés. Nous justifions le choix de ces deux catégories d'objet, car elles sont capables d'être décrites dans les mêmes dimensions perceptuelles employées pour évaluer les polices de caractères. Aussi fallait-il trouver deux catégories qui possèdent à la fois les traits sémantiques du mouvement et du poids.

De cette façon, quatre-vingt-six items² ont été présentés : quarante-trois noms pour la catégorie des animaux (Zelvelder, 2000) et quarante-trois noms pour la catégorie des véhicules (Robert, 2001) dont les effets de fréquence sont contrôlés par l'outil LEXIQUE³ (New, 2006, version 3.7). Il s'agit d'une base de données lexicale gratuite en ligne présentant des millions de mots en français et leur fréquence lexicale. Rappelons que la fréquence d'occurrence est une mesure objective permettant d'estimer la fréquence des mots. Les mots considérés comme très fréquents ont une occurrence autour de cent par million, ceux peu fréquents ont une estimation d'occurrence proche d'un par million (New, 2006).

7.1.3 L'outil d'évaluation

En reprenant la méthode de Lewis et Walker (1989), l'évaluation s'est faite selon une échelle binaire d'adjectifs développée par Walker et al. (1986). Il s'agit d'une échelle d'évaluation sur sept points présentant des adjectifs polarisés et multimodaux. Ces adjectifs décrivent à la fois des propriétés perceptuelles directement observables par le sujet, et les qualités inférées. Les deux échelles retenues pour qualifier les

² Voir Appendice G.

³ LEXIQUE propose deux estimateurs des fréquences d'usage : le premier repose sur un ensemble de textes littéraires récents (romans) tirés du corpus FRANTEXT; le second repose sur un corpus de sous-titres de films (New, 2006).

polices de caractères sont les suivantes : *lent vs rapide, lourd vs léger*. Ces deux échelles sont également retenues pour évaluer les propriétés des catégories de mots⁴.

7.1.4 La procédure d'évaluation

Tous les items (listes alphabétiques et catégories de mots) ont été imprimés en noir sur fond blanc, au centre d'une page papier mesurant 5.83"× 8.27" (format A5). La taille des items a été maintenue à 24 points afin d'assurer une bonne visibilité des traits typographiques et ils étaient écrits en minuscule. En effet, selon plusieurs recherches sur l'influence de la casse dans la lecture (Sanocki, 1991 ; Sanocki et Dyson, 2012 ; Tinker, 1963 ; Tinker et Paterson, 1928), les polices dessinées en minuscule permettent qu'aucune lettre ne soit plus saillante qu'une autre. La taille minuscule permet aux lettres des mots de s'activer en parallèle dans un même temps de traitement. Ces études argumentent en faveur des lettres écrites en minuscules comme le meilleur stimulus verbal pour étudier le traitement de la lettre, car la casse minuscule est la plus employée pour la lecture de textes.

Les listes alphabétiques et les mots ont été présentés un à un, dans un livret fabriqué spécifiquement pour le test. Les échelles d'évaluation étaient regroupées dans un questionnaire papier à part.

Le questionnaire présentait deux tâches de jugement⁵. À chaque item vu correspondaient deux tâches d'évaluation. Les tâches étaient figurées par deux échelles en sept points (Walker, Smith et Livingston, 1986) dont les pôles extrêmes (1 et 7) représentaient les opposés des deux concepts qui concernent l'étude, celui de vitesse (condition de jugement A) et celui de poids (condition de jugement B). Au total, les participants devaient évaluer cent-deux items (listes alphabétiques et

⁴ Voir Appendice I.

⁵ Voir Appendice J.

catégories de mots confondues) auxquels s'ajoutaient six items tests qui permettaient, en début de séance, de clarifier les consignes et les incompréhensions des participants.

Les directives, les items et le questionnaire ont été rédigés dans une police jugée neutre au niveau allusif afin de ne pas influencer les résultats. Dans ce but, la police choisie est la *Futura Book*⁶ (Dumas de Raully et Wlassikoff, 2011). En effet, cette police présente un tracé objectif fonctionnel dont le langage est formel et clair et le visuel sobre. Son dessin géométrique minimaliste est sans ornement et ne dégage aucune émotion ni caractéristique particulière (Johnson, 2005).

Afin d'annuler tout effet éventuel d'influence des tâches les unes sur les autres, un contre-balancement de l'ordre de passage des tâches a été mis en place. Aussi, la moitié des participants a été choisie au hasard pour juger d'abord des propriétés allusives des polices de caractères puis des propriétés des catégories de mots présentés dans l'ordre alphabétique croissant (ordre de passage 1). L'autre moitié des participants a d'abord évalué les propriétés des catégories de mots dans l'ordre alphabétique décroissant puis les propriétés des polices de caractères (ordre de passage 2).

7.1.5 Les consignes

Il a été demandé aux participants de ne pas regarder trop longtemps les items visuels (tant graphiques que verbaux) pour leur permettre d'enregistrer leurs impressions immédiates afin de mieux évaluer les propriétés inférées de l'item, présenté dans le livret, selon les concepts de poids et de vitesse, en se reportant au questionnaire⁷. Les participants devaient encrer le chiffre qui reflétait le mieux leur

⁶ Voir Appendice F.

⁷ Voir Appendice I.

opinion sur une échelle de 1 à 7 entre les deux réponses extrêmes des questions : « L'item vous évoque-t-il quelque chose de lent ou de rapide ? », « L'item vous évoque-t-il quelque chose de lourd ou de léger ? ». Les consignes ont été présentées de la même façon et dans les mêmes conditions pour chaque passage et chaque participant.

7.1.6 Le déroulement de l'expérience préliminaire

L'expérience préliminaire a pris place dans les locaux de l'UQÀM, par passage individuel. D'abord, les participants devaient lire et signer les formulaires d'informations et de consentement⁸, puis prendre connaissance des consignes liées à la tâche d'évaluation. Avant de passer au questionnaire, la chercheuse devait fournir davantage d'explications concernant la tâche en l'illustrant par un exercice de six mots-tests. Enfin, quand les participants avaient bien compris et se sentaient prêts, ils passaient au test. Comme il a été demandé aux participants de ne pas regarder trop longtemps les items pour noter leurs impressions immédiates sur le questionnaire, les participants tournaient eux-mêmes les pages du livret : après avoir vu l'item sur le livret, ils répondaient sur le questionnaire au niveau de l'item correspondant. L'évaluation durait en moyenne trente minutes par personne.

7.1.7 Les résultats

Une vérification de l'homogénéité des réponses des juges a été menée avec la mesure Alpha de Cronbach⁹. En se basant sur les réponses de chaque juge, les Alpha ont mesuré leur homogénéité et ont montré que tous les juges s'entendaient sur les propriétés allusives des items évalués.

Nous avons cherché à savoir quels items (tant typographiques que catégoriques) se rapprochent le plus des concepts lourd et léger sur la gradation du poids. Aussi, les

⁸ Voir Appendice H.

⁹ Voir Appendice K.

items qui présentent un score moyen se rapprochant le plus du chiffre 1 sur l'échelle d'évaluation véhiculent le mieux la notion de lourdeur tandis que les scores s'approchant du chiffre 7 véhiculent le mieux l'idée de légèreté.

De même, nous souhaitions connaître les items qui traduisent le mieux les idées de rapidité et de lenteur dans l'estimation de la vitesse. Aussi, les items avec un score moyen se rapprochant le plus du chiffre 1 transportent le mieux la notion de lenteur tandis que les items dont le score moyen tend vers le chiffre 7 véhiculent l'idée de rapidité. Il en résulte que deux polices de caractères ont été retenues pour l'expérimentation. Ce sont celles auxquelles les juges ont attribué les scores les plus élevés aux adjectifs lourd-lent et léger-rapide. Ainsi les juges s'entendent pour attribuer à la police *American Typewriter Bold* les concepts de lenteur (score = 2,4) et de lourdeur (score = 2,4) et ont évalué la police *Palatino Italic* comme véhiculant le mieux les concepts de rapidité (score = 5,8) et de légèreté (score = 6,1)¹⁰.

Nos résultats diffèrent quelque peu de ceux suggérés par l'étude de Lewis et Walker (1989). En effet, ces auteurs avaient obtenu le score le plus élevé pour la police *Cooper Black*, en tant que police la plus représentative des concepts de lourdeur et de lenteur tandis que nos résultats suggèrent la police *American Typewriter Bold*. Nos études s'accordent cependant sur les propriétés de la police *Palatino Italic* en affichant les mêmes résultats.

Les items auxquels les juges ont attribué les scores les plus élevés aux adjectifs *lourd*, *léger*, *lent*, *rapide* sont retenus pour l'expérimentation. Les trente-deux items obtenus correspondent à seize noms d'animaux et seize noms de véhicules, répartis de la façon suivante ¹¹:

¹⁰ Voir Appendice L.

¹¹ Voir Appendice L.

- Quatre noms d'animaux et quatre noms de véhicules concordant le plus avec l'adjectif *lourd*,
- Quatre noms d'animaux et quatre noms de véhicules concordant le plus avec l'adjectif *léger*,
- Quatre noms d'animaux et quatre noms de véhicules concordant le plus avec l'adjectif *lent*,
- Quatre noms d'animaux et quatre noms de véhicules concordant le plus avec l'adjectif *rapide*.

7.2 L'expérimentation

Grâce à l'expérience préliminaire, nous avons pu valider notre matériel graphique et verbal sur lequel repose notre expérimentation. Nous avons déterminé les propriétés sémantiques inférées des polices de caractères pour en retenir deux qui évoquent le plus fidèlement les concepts de poids et de vitesse. Ainsi, la police *American Typewriter Bold* est la police qui véhicule le mieux les qualités de lourdeur et de lenteur, tandis que la police *Palatino Italic* illustre le mieux les qualités de légèreté et de vitesse¹². Nous avons également garanti les propriétés sémantiques évoquées par les mots-cibles de notre étude.

Ainsi, nous pouvons tenter de répondre à nos questions de recherche afin de voir si le sens de la graphie d'un mot influence le traitement du mot dans l'accès au lexique mental. De cette façon, nous pouvons tester et vérifier la notion de congruence typographique (Lewis et Walker, 1989).

Les prochaines sections présentent la population participante, la tâche de catégorisation, et le déroulement de l'expérience.

¹² Voir Appendice L.

7.2.1 La population participante

Nous avons demandé à trente personnes provenant du milieu universitaire et du grand public de bien vouloir se prêter à notre expérience. Tous les participants sont des adultes et ont pour langue maternelle le français, et ont été choisis sur une base volontaire. La population participante inclut quinze hommes et quinze femmes. La moyenne d'âge des participants est de 33 ans. Sur les trente participants, dix-neuf présentaient une vision corrigée (port de lunettes ou de lentilles de contact) durant l'expérience.

7.2.2 La tâche de catégorisation

Il s'agit, dans ce travail de recherche, de conduire une étude empirique en s'inscrivant dans le champ d'études de la psycholinguistique. Nous faisons donc passer une tâche de catégorisation sémantique. Les chercheurs en psycholinguistique mesurent les performances du lecteur en ayant recours, entre autres mesures, à celle de la Chronométrie Mentale (Ferrand, 2007 ; Posner, 1986). C'est une mesure indicatrice des processus mentaux impliqués dans la lecture en mesurant le temps de réaction du lecteur, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre la présentation du stimulus et la réponse du lecteur face à une tâche donnée. L'une des techniques expérimentales permettant de mesurer les réactions comportementales du lecteur est la Tâche de Catégorisation Sémantique.

Dans le cadre de cette étude, cette tâche consiste à énoncer une catégorie sémantique au participant (visuellement par écrit et oralement), puis à présenter des mots qui appartiennent ou non à la catégorie sémantique présentée en début d'expérience. Le participant doit répondre le plus rapidement et le plus correctement possible et dire si le mot présenté appartient à la classe sémantique donnée en début d'expérience. Il

doit répondre de façon binaire et dire si le mot appartient à la catégorie sémantique cible ou non¹³.

La tâche de catégorisation mesure deux variables qui sont le temps de réaction du lecteur et son pourcentage d'erreurs face aux stimuli. Cette technique présente l'avantage de mesurer les réactions du lecteur en temps réel et possède une simplicité de mise en application. Elle permet également de nombreuses manipulations selon différents facteurs (propriétés visuelles, sémantiques, etc.). À court terme, cette méthode permet de mesurer l'accès au lexique mental. Elle permet aux chercheurs de voir apparaître les effets facilitateurs ou inhibiteurs vers l'accès au lexique. Ainsi, quand le temps de réponse est court, cela signifie que le mot est encodé à un assez bas niveau. Par contre, quand le temps de réponse est long, il y a un trouble lors de la prise de décision, le stimulus perçu perturbe l'accès au lexique. Enfin, le temps de réponse et le pourcentage d'erreurs dépendent des critères de décision appliqués par le lecteur selon les consignes et la nature des stimuli qui lui sont présentés (Ferrand, 2007).

7.2.3 *Le matériel*

Les résultats de l'étude préliminaire nous ont permis d'obtenir seize noms d'animaux et seize noms de véhicules. Parmi ces trente-deux mots, huit noms d'animaux et huit noms de véhicules illustrent la dimension de la vitesse (lent et rapide) et huit autres noms d'animaux et huit noms de véhicules illustrent la dimension du poids (lourd et léger). De plus, la nature dans ce type d'expérimentation (tâche de catégorisation) nécessite l'introduction des mots leurres (*fillers*) dans le matériel verbal présenté. Comme les mots cibles, ces mots leurres (au nombre de seize¹⁴) appartiennent à la

¹³ Pour illustrer cette tâche, prenons la catégorie sémantique « humain », puis présentons au participant le mot « bébé ». Il devra alors décider le plus vite possible si le mot présenté fait partie de la catégorie visée en entrant les réponses « humain » ou « non humain ».

¹⁴ Voir Appendice N.

classe des noms à la différence qu'ils ne seront pas traités ni pris en compte dans l'analyse des résultats. Ces mots leurres ne nous servent qu'à éviter la mise en application de stratégies de prédiction par les participants qui pourraient fausser les résultats. La fréquence d'occurrence des mots leurres a également été contrôlée.

7.2.4 La procédure

Toujours en nous basant sur la méthode de Lewis et Walker (1989) notre expérimentation, se déroule en deux temps : une première séance est conduite sous la condition de jugement A (jugement du poids de l'item) puis une seconde sous la condition de jugement B (jugement de la vitesse de l'item). L'ordre de passage des conditions d'expérimentation a été contre-balancé en sélectionnant au hasard une moitié des participants pour participer à la condition A puis à la condition B, et l'autre moitié a été choisie pour commencer par la condition B et finir par la condition A. De plus, l'ordre de présentation des items est soumis à un contre-balancement, selon un ordre aléatoire d'apparition des items. La condition A de l'expérimentation consiste en l'évaluation de poids évoqué par l'item présenté à l'écran, et la condition B consiste en l'évaluation de la vitesse évoquée par l'item.

Les stimuli visuels ont été présentés un à un, en noir sur fond blanc, en minuscule et en 24 points, pour les mêmes raisons que celles présentées plus haut à l'expérience préliminaire. Cependant, l'expérience finale se fait sur ordinateur. Les items sont donc présentés au centre d'un écran mesurant 15,6" pouces. Chaque item est présenté dans les deux polices de caractères sélectionnées à partir de l'étude préliminaire : les polices *American Typewriter Bold* et *Palatino Italic*. Les consignes sont présentées à l'écran, en 16 points et rédigées dans la police neutre *Futura*.

La congruence typographique est manipulée en faisant apparaître les items (les mots) dans une police congruente et non congruente avec les propriétés lent-rapide ou lourd-léger. Chaque item verbal est présenté deux fois, dans deux polices de

caractères différentes (*American Typewriter Bold* et *Palatino Italic*). Au total, quatre-vingt-seize items sont présentés par condition de jugement.

Afin de mener l'expérience, l'outil employé est le logiciel informatique LEA¹⁵. Ce logiciel permet de construire des outils d'évaluations et de mesures en ligne et nous permet de présenter les mots cibles à l'écran et d'enregistrer les temps de réponse des sujets avec précision, en millisecondes. De plus, le logiciel LEA permet une grande liberté de développement, en rendant possibles l'emploi de textes, le choix d'apparition aléatoire, et l'attribution de valeur aux touches d'un clavier nord-américain QWERTY pour les réponses.

Ainsi, dans la condition A (jugement du poids), les sujets appuient sur la touche « c » pour entrer une réponse correspondant à *lourd* et sur la touche « m » pour *léger*. De même, sous la condition B (jugement de la vitesse) où la touche « c » correspond à *lent* et la touche « m » à *rapide*. Les participants sont invités à appuyer avec la main droite sur la touche « c » et avec la main gauche sur la touche « m ».

7.2.5 Consignes

Il a été demandé aux participants de juger du poids et de la vitesse des concepts évoqués par les mots qui leur sont présentés à l'écran d'ordinateur. La chercheuse leur a fait comprendre que le principe de l'expérience était de répondre le plus vite possible dès qu'ils percevaient le mot à l'écran afin d'enregistrer leurs impressions immédiates¹⁶. Les consignes ont été présentées de la même façon pour tous les participants.

¹⁵ LEA est un logiciel créé par Michel Bastien, au département de linguistique de l'UQÀM Bastien, *LEA*.

¹⁶ Voir Appendice M.

7.2.6 Déroulement de l'expérience

L'expérience s'est passée dans les locaux de la Grande Bibliothèque des Archives Nationales du Québec (BanQ) par passage individuel. L'expérimentation se situait toujours dans un endroit calme et silencieux de la bibliothèque. Comme pour l'expérience préliminaire, les sujets devaient d'abord lire et signer les formulaires d'informations et de consentement, puis prendre connaissance des consignes liées à la tâche d'évaluation. Avant de passer aux expériences, la chercheuse devait s'assurer que les consignes étaient comprises et les a illustrées par trois mots tests avant chaque séance. Enfin, quand les participants étaient prêts, ils passaient au test.

L'expérience se déroulait en 2 temps : chaque participant passait deux tests, une séance portant sur le jugement du poids (condition d'expérimentation A) et une séance portant sur le jugement de la vitesse (condition d'expérimentation B). Chaque séance était introduite par une pratique sur trois mots pour s'assurer que le participant avait bien compris la tâche à accomplir. Cette pratique était immédiatement suivie de la tâche de catégorisation.

Le participant devait traiter quatre-vingt-seize items par séance, soit cent-quatre-vingt-douze items au total auxquels s'ajoutent les six mots-tests pour pratiquer avant l'expérience. Les séances étaient séparées d'une pause de cinq minutes. L'évaluation durait en moyenne trente minutes par personne.

Comme nous procédons à une tâche de catégorisation sémantique, les participants doivent évaluer le mot cible. Dans la condition A, ils appuient sur la touche « c » s'ils pensent que l'item évoque quelque chose de lourd ou sur la touche « m » si l'item évoque quelque chose de léger. Dans la condition B, les sujets appuient sur la touche « c » si l'item évoque quelque chose de lent et « m » pour quelque chose de rapide.

Dans le prochain chapitre, nous présenterons les résultats afin d'attester de la validité ou non de nos questions de recherche, dans notre défense de la reconnaissance holistique du mot.

CHAPITRE VI

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Dans ce chapitre, nous rapporterons et présenterons les résultats que nous avons obtenus. Ce type d'étude nous conduit à une analyse quantitative des données, aussi, deux traitements seront effectués successivement, comme il est d'usage dans les recherches en psycholinguistique. Nous procéderons donc à une analyse par item et à une analyse par individu.

8.1 Présentation des variables

Avant de présenter les résultats, il convient d'introduire le type de variables prises en compte dans les analyses. Aussi, la variable dépendante est le temps de réponse des sujets, exprimé en millisecondes. Les variables indépendantes, quant à elles, sont les suivantes. La première est la police de caractères. Rappelons que deux polices de caractères ont été retenues pour mener cette étude : la police *American typewriter Bold*, qui a été jugée lourde (concept de poids) et lente (concept de vitesse), ainsi que la police *Palatino Italic* qui a été jugée légère (concepts de poids) et rapide (concept de vitesse). La deuxième variable indépendante est la catégorie sémantique des items. En effet, rappelons que les items perçus au cours de l'expérimentation appartiennent soit à la catégorie sémantique des animaux à quatre pattes, soit à la catégorie sémantique des véhicules motorisés.

Dans la mesure où nous ferons des analyses paramétriques, il convient de s'assurer minimalement de la normalité de la variable dépendante. Les statistiques descriptives du temps de réponse montrent, pour l'ensemble des résultats, une moyenne de 2 077 millisecondes avec un écart-type de 560 millisecondes, selon un minimum de 1 275 millisecondes et un maximum de 12 203 millisecondes.

Comme il est d'usage dans ce type d'analyse, nous avons pris la décision de supprimer les valeurs supérieures à la moyenne, plus trois fois l'écart-type. Cette décision nous fait perdre soixante-dix observations, soit 1,82 % des observations totales.

La figure 8-1 ci-dessous présente la distribution de cette nouvelle variable, dont les valeurs de Skewness et de Kurtosis sont respectivement de 1,52 et de 2,37.

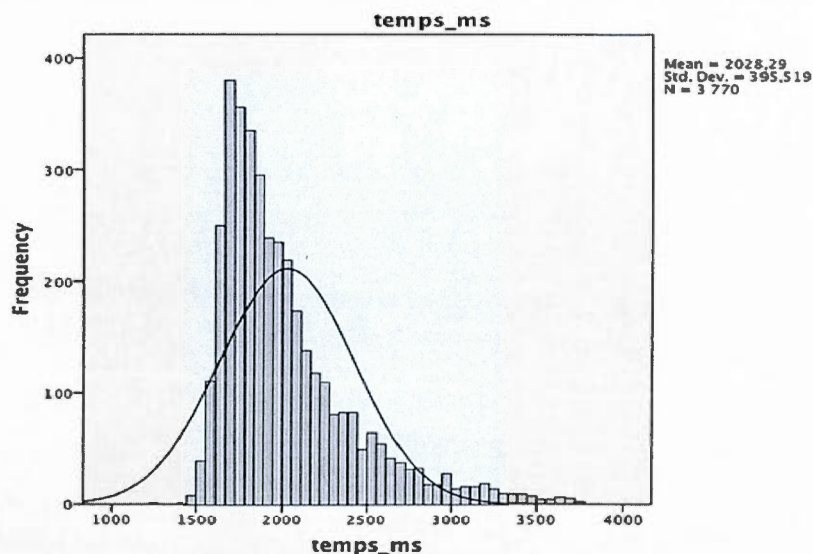


Figure 8.1 Distribution du temps de réponse

Cette variable ne respecte donc pas les critères de normalité. Nous l'avons transformée en appliquant, comme il est d'usage dans ce genre de distribution, un logarithme décimal. Cette nouvelle variable transformée présente une valeur de Skewness de 1,04 et une valeur de Kurtosis de 0,74.

Ces valeurs, ainsi que l'apparence de la distribution de la figure 8-2 qui suit, nous autorisent à utiliser cette nouvelle variable pour les analyses de variance à venir.

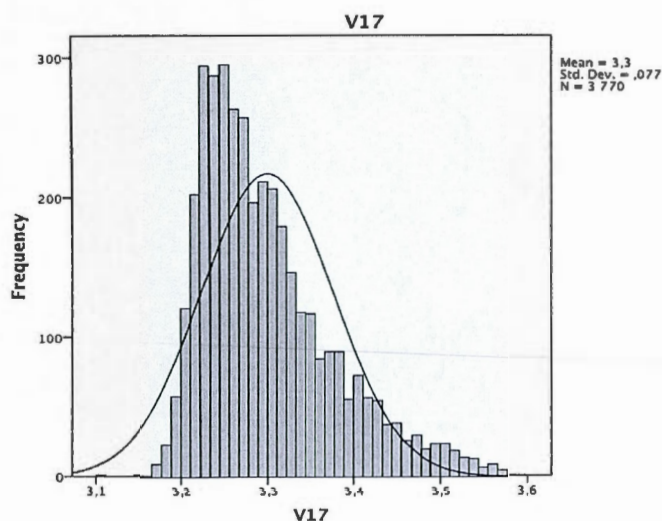


Figure 8.2 Distribution du temps de réponse transformé

Cependant, dans un souci de lisibilité, les valeurs que nous présenterons par la suite seront issues de la variable originelle non transformée.

8.2 Analyse par item

L'analyse par item se fait en deux temps. Dans un premier temps, nous procéderons à l'analyse par item selon le jugement du poids (lourd versus léger). Puis nous analyserons les items selon le jugement de la vitesse (lent versus rapide). Comme il est d'usage dans les recherches en sciences humaines, le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

8.2.1 Jugement du poids : lourd versus léger

Afin de répondre à nos questions de recherche, à savoir si la forme typographique du mot influence son accès au lexique mental, nous avons fait une analyse mixte de la variance (ANOVA) et avons pris comme facteurs intersujets, le concept de poids (lourd ou léger) et la catégorie sémantique des mots (animal ou véhicule). Et nous avons pris la police de caractères (typo 1, *American typewriter Bold*, et typo 2, *Palatino Italic*) comme facteur intrasujet.

Les résultats montrent des effets de :

La police de caractères sur le temps de réponse : $F(1,12) = 7,89, p < 0,02$,

La catégorie sémantique du mot (animal), $F(1,12) = 30,51, p < 0,0001$

Du concept de poids sur le temps de réponse : $F(1,12) = 9,84, p < 0,009$.

D'autre part, aucune interaction n'atteint le seuil de significativité :

Police x catégorie sémantique de l'item : $F(1,12) = 2,264, p < 0,16$.

Police x concept poids : $F(1,12) = 1,326, p < 2,72$.

Police x catégorie sémantique du mot x concept poids : $F(1,12) = 0,213, p < 0,65$.

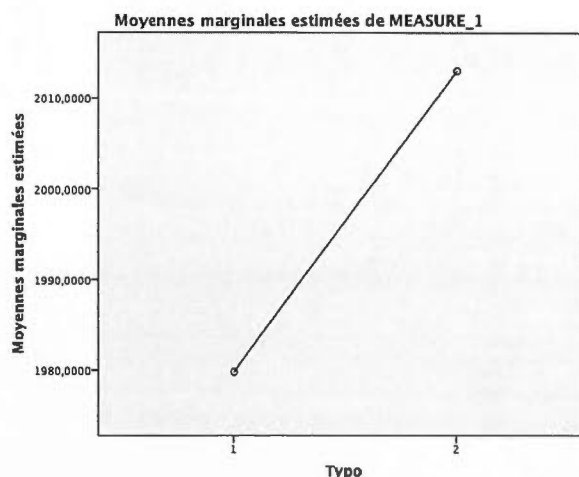
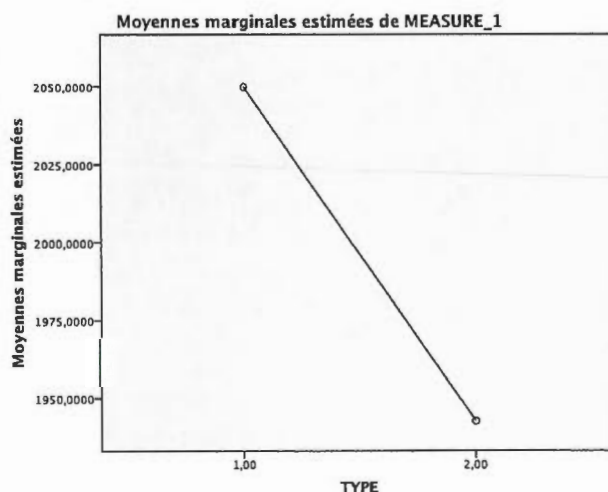


Figure 8.3 Moyenne du temps de réponse selon la police de caractères
(Typo 1 : American Typewriter Bold, lourd/lent; Typo 2 : Palatino Italic, léger /rapide)

La figure 8.4 montre une influence de la police de caractères sur le temps de réponse puisque l'on voit que la Typo 1 (police *American typewriter Bold*) est lue significativement plus vite que la Typo 2 (police *Palatino Italic*) avec un écart approximatif de 30 millisecondes.



**Figure 8.4 Moyenne du temps de réponse selon les catégories sémantiques
(Type 1 : Véhicule; Type 2 : Animal)**

La figure 8.5 nous montre qu'il y a un effet de la catégorie sémantique puisque l'on voit que les participants répondent plus rapidement pour la catégorie sémantique des animaux (TYPE 2) que pour celle des véhicules (TYPE 1) avec un écart approximatif de 100 millisecondes.

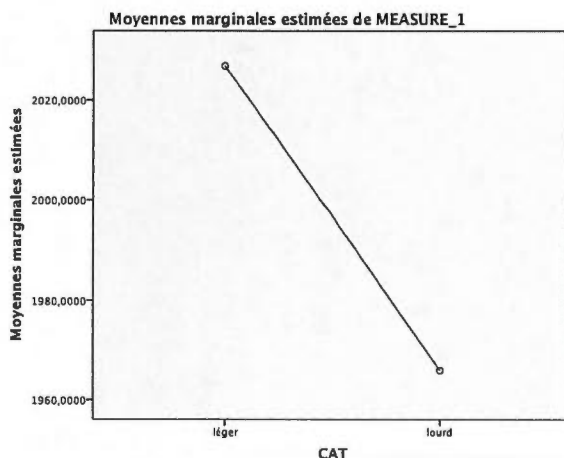


Figure 8.5 Moyenne du temps de réponse selon le concept de poids
(CAT léger; CAT lourd)

La figure 8.6 montre que le concept de poids a un effet significatif puisque l'on voit que les participants répondent plus vite pour un mot jugé « lourd » au test préliminaire (CAT lourd) plutôt que « léger » (CAT léger) en présentant un écart approximatif de 50 millisecondes.

8.2.2 Jugement de la vitesse : lent versus rapide

Pour répondre à nos questions de recherche, à savoir si la forme typographique du mot influence son accès au lexique mental, nous avons fait une analyse mixte de la variance (ANOVA) et avons pris comme facteurs intersujets, le concept de vitesse (lent ou rapide) et la catégorie sémantique des items (animal ou véhicule). Et nous avons pris la police de caractères (typo 1 *American typewriter Bold* et typo 2 *Palatino Italic*) comme facteur intrasujet.

Les résultats montrent que le seul effet approchant le seuil de significativité est le concept de vitesse : $F(1,12) = 4,12, p < 0,07$.

D'autre part, aucun autre effet n'atteint le seuil de significativité fixé à 0,05 :

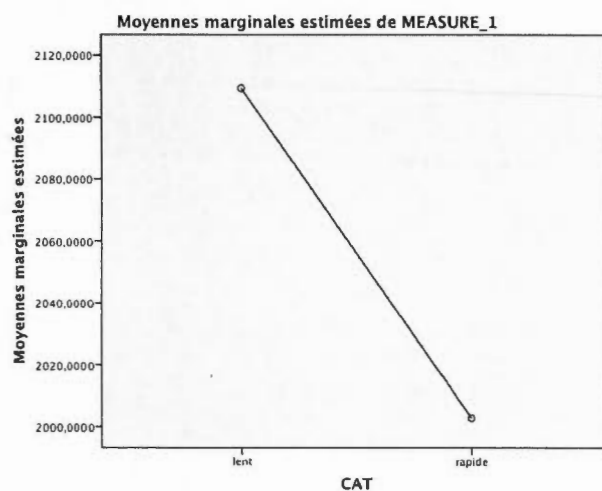
Catégorie sémantique du mot : $F(1,12) = 0,07, p < 0,80,$

Catégorie sémantique du mot x concept de vitesse : $F(1,12) = 0,26, p < 0,62,$

Police x catégorie sémantique du mot : $F(1,12) = 0,013, p < 0,91,$

Police x concept vitesse : $F(1,12) = 0,04, p < 0,85,$

Police x catégorie sémantique x concept vitesse : $F(1,12) = 0,54, p < 0,47.$



**Figure 8.6 Moyenne du temps de réponse en fonction du concept de vitesse
(CAT lent; CAT rapide)**

La figure 8.7 montre un effet significatif du concept de vitesse puisque l'on voit que les participants répondent significativement plus vite quand ils sont exposés à un mot jugé « rapide » au prétest plutôt que « lent » (CAT lent) en présentant un écart approximatif de 100 millisecondes.

8.3 Analyse par individu

L'analyse par individu se fait également en deux temps. Dans un premier temps, nous procéderons à l'analyse selon le jugement du poids (lourd versus léger). Puis nous analyserons les individus selon le jugement de la vitesse (lent versus rapide).

Rappelons que le seuil de significativité est, ici encore, fixé à 0,05, comme il est d'usage en sciences humaines.

8.3.1 Jugement du poids : lourd versus léger

Afin de répondre à nos questions de recherche, à savoir si la forme typographique du mot influence son accès au lexique mental, nous avons procédé à une analyse de la variance à mesure répétée sur chacun des facteurs. Nous avons pris comme facteurs intersujets, le concept de poids (lourd ou léger) et la catégorie sémantique des mots (animal ou véhicule). Et nous avons pris la police de caractères (typo 1, *American typewriter Bold*, et typo 2, *Palatino Italic*) comme facteur intrasujet.

Les résultats montrent plusieurs effets sur les temps de réponse, ceux de :

La catégorie sémantique des mots : $F(1,29) = 20,52$, $p < 0,001$,

La police de caractères : $F(1,29) = 5,33$, $p < 0,03$,

Du concept de poids : $F(1,29) = 7,32$, $p < 0,02$.

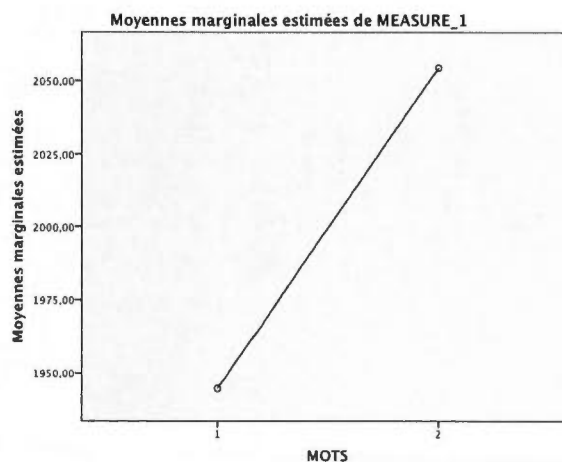
D'autres parts, nous n'observons aucune interaction qui n'atteigne le seuil de significativité.

Catégorie sémantique du mot x police : $F(1,29) = 1,49$, $p < 0,23$,

Catégorie sémantique du mot x concept poids : $F(1,29) = 1,53$, $p < 0,22$,

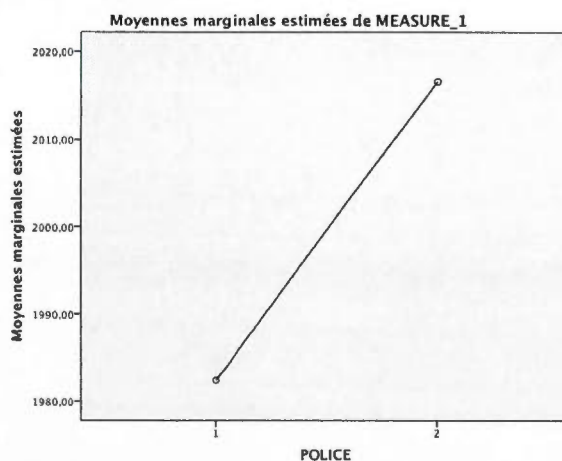
Police x concept poids : $F(1,29) = 0,66$, $p < 0,42$,

Catégorie sémantique du mot x police x concept poids : $F(1,29) = 0,95$, $p < 0,76$.



**Figure 8.7 Moyenne du temps de réponse selon les catégories sémantiques
(Mot 1 : Animal; Mot 2 : Véhicule)**

La figure 8.8 montre qu'il y a un effet de la catégorie sémantique puisque l'on voit que les participants répondent significativement plus vite pour la catégorie sémantique des animaux (type de mot 1) que pour celle des véhicules (type de mot 2) avec un écart approximatif de 100 millisecondes.



**Figure 8.8 Moyenne du temps de réponse selon la police de caractères
(Police 1 : American Typewriter Bold/ lourd; Police 2 : Palatino Italic/ léger)**

La figure 8.9 montre un effet de la police de caractères puisque l'on voit que la police 1 (police *American typewriter Bold*) est lue significativement plus vite que la police 2 (police *Palatino Italic*) avec un écart approximatif de 30 millisecondes.

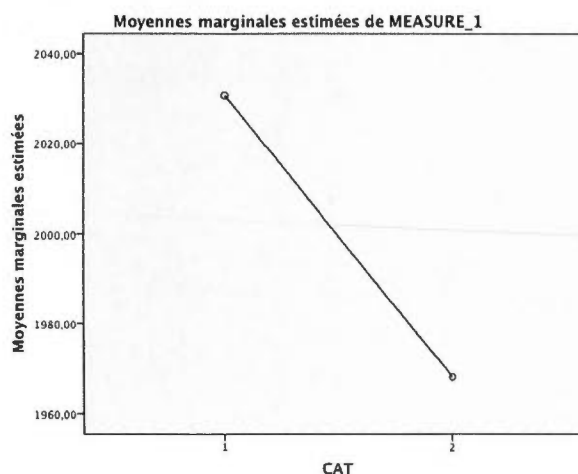


Figure 8.9 Moyenne du temps de réponse selon le concept de poids
(CAT 1 : lourd; CAT 2 : léger)

La figure 8.10 montre un effet significatif du concept de poids puisque l'on voit que les participants répondent plus vite quand il s'agit de mots jugés « lourds » au prétest (CAT 1) plutôt que « légers » (CAT 2) en présentant un écart approximatif de 60 millisecondes.

8.3.2 Jugement de la vitesse : lent versus rapide

Toujours dans le souci de répondre à nos questions de recherche, à savoir si la forme typographique du mot influence son accès au lexique mental, nous avons procédé à une analyse de la variance à mesure répétée sur chacun des facteurs. Nous avons pris comme facteurs intersujets, le concept de vitesse (lent ou rapide) et la catégorie sémantique des mots (animal ou véhicule). Et nous avons pris la police de

caractères (typo 1, *American typewriter Bold*, et typo 2, *Palatino Italic*) comme facteur intrasujet.

Les résultats montrent que le seul résultat significatif est le concept de vitesse :

$F(1,29) = 17,11$, $p < 0,001$ et que l'effet de la police de caractères est marginalement significatif : $F(1,29) = 3,20$, $p < 0,08$.

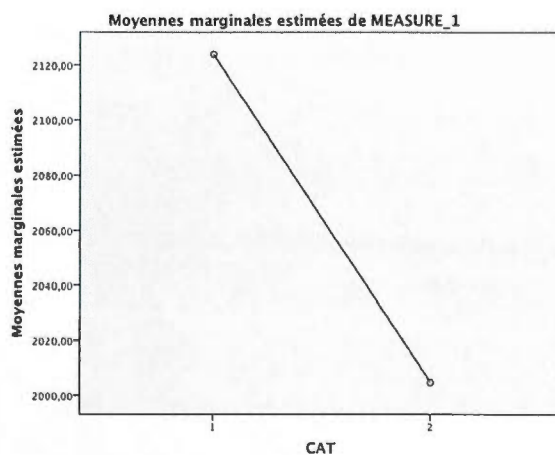
D'autre part, ni la catégorie sémantique du mot : $F(1,29) = 0,05$, $p < 0,82$, ni les interactions entre les variables à l'étude n'atteignent le seuil de significativité :

Catégorie sémantique du mot x police : $F(1,29) = 0,12$, $p < 0,73$

Catégorie sémantique du mot x concept vitesse : $F(1,29) = 0,16$, $p < 0,69$

Police x concept vitesse : $F(1,29) = 0,014$, $p < 0,90$

Catégorie sémantique du mot x police x concept vitesse : $F(1,29) = 0,45$, $p < 0,83$



**Figure 8.10 Moyenne du temps de réponse selon le concept de vitesse
(CAT 1 : lent; CAT 2 : rapide)**

La figure 8.11 montre que le concept de vitesse est significatif puisque l'on voit que les participants répondent significativement plus vite quand il s'agit de répondre à un

mot jugé « rapide » à l'étude préliminaire (CAT 2) plutôt que « lent » (CAT 1) en présentant un écart approximatif de 110 millisecondes.

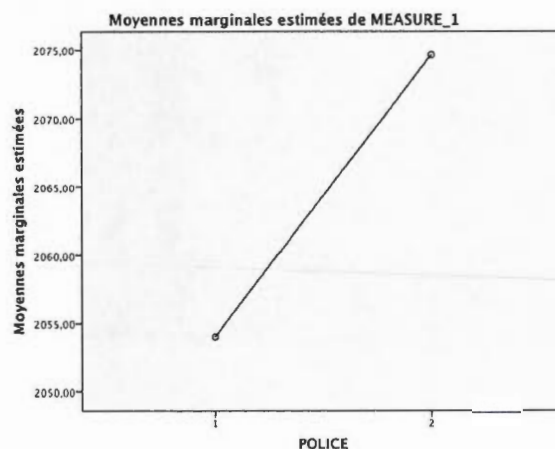


Figure 8.11 Moyenne du temps de réponse selon la police de caractères
(Police 1 : American Typewriter Bold/ lent; Police 2 : Palatino Italic/ rapide)

La figure 8.12 montre que la police de caractères a un effet puisque l'on voit que la police 1 (police *American typewriter Bold*) est lue significativement plus vite que la police 2 (police *Palatino Italic*) avec un écart approximatif de 20 millisecondes.

Dans le prochain chapitre, nous sommes amenés à discuter des résultats obtenus dans notre étude, mais aussi à les comparer en fonction de ceux trouvés par Lewis et Walker, dans l'étude originale datant de 1989.

CHAPITRE VII

DISCUSSION

9.1 Rappel des questions de recherche

Cette recherche avait pour objectif de montrer une influence de la forme typographique du mot sur son accès au lexique mental. De manière empirique, nous avons tâché de voir les interactions entre les propriétés allusives des polices de caractères et les propriétés sémantiques des mots. Dans ce but, nous avons énoncé les questions de recherches suivantes :

Question 1 : Y a-t-il un effet de la police de caractères sur l'accès au lexique ?

Question 2 : Y a-t-il un effet des catégories sémantiques des mots sur l'accès au lexique ?

Question 3 : Y a-t-il un effet d'interaction entre les propriétés allusives des polices de caractères et les propriétés sémantiques des mots ?

Nos attentes, en début d'expérience, étaient de trouver un effet de la police de caractères sur les temps de réponse des participants. Cet effet révélerait les influences facilitatrices ou inhibitrices de la police de caractères vers l'accès au lexique. De cette façon, nous voulions voir si un temps de réponse court traduit un encodage du mot à un assez bas niveau, tandis qu'un temps de réponse long soulignerait un trouble dans

le jugement du participant, et voir par là si la police du mot perturbe son accès lexical. Puis, nous souhaitions trouver un effet de la catégorie sémantique des mots sur leur traitement. Enfin nous voulions voir si les traitements de la police de caractères et ceux de la catégorie sémantique des mots sont autonomes ou interagissent entre eux.

9.2 Synthèse des résultats

Nous avons constaté, au chapitre précédent, de nombreux effets significatifs révélés par le test de catégorisation.

9.2.1 *Les effets de la police de caractères*

Au vu des analyses statistiques, les résultats indiquent clairement un effet de la police *American Typewriter Bold* sur les temps de réponse. En effet, il semble que les participants répondent plus vite au test lorsqu'ils sont exposés à cette police, dont le tracé évoque la lenteur et la lourdeur, plutôt qu'à la police *Palatino Italic*. Cet effet se retrouve dans la majorité des analyses par item et par individu, tant pour le jugement du poids que pour le jugement de la vitesse. Cependant, seule la condition de jugement de la vitesse par item ne présente aucun effet de la police. Ces résultats parlent en faveur d'une robustesse du phénomène.

9.2.2 *Les effets de la catégorie sémantique des mots*

Les résultats, tant pour l'analyse par item que par sujet, soulignent avant tout un avantage dominant de la catégorie sémantique des animaux par rapport à la catégorie des véhicules sur les temps de réponse. Ainsi, les participants répondent plus vite quand il s'agit de juger du poids d'un animal plutôt que d'un véhicule. Cet effet se retrouve à la fois dans la condition de jugement du poids et dans la condition de jugement de la vitesse.

Puis, les résultats montrent un effet significatif du type de réponse selon le concept de poids et de vitesse sur les temps de réponse. Concernant le jugement du poids, il

semble que les participants sont plus enclins à répondre rapidement quand ils sont en présence d'un mot préalablement jugé « lourd » à l'étude préliminaire.

Du point de vue du jugement de la vitesse, les participants tendent à répondre plus vite quand ils font face à un item préalablement jugé « rapide » lors de l'expérience préliminaire. Aussi note-t-on des effets du type de réponse où la notion de lourdeur est avantagée lors du jugement du poids et la notion de rapidité avantagée lors du jugement de la vitesse.

L'effet du type de réponse est robuste puisqu'il se retrouve dans tous les types d'analyses (par items et par sujets) et dans toutes les conditions de jugement (vitesse et poids).

9.2.3 Les effets d'interaction

D'après les analyses statistiques, aucun résultat ne permet d'attester de la présence d'interaction entre les variables indépendantes à l'étude, à savoir la police de caractères et la catégorie sémantique des mots. Aussi aucune interaction n'a été observée tant pour le jugement du poids que pour celui de la vitesse, tous types d'analyse confondus (par items et par sujets). Les résultats indiquent alors une autonomie des traitements des codes graphique et sémantique. Cela revient à dire qu'il n'y a aucun effet de congruence typographique dans la présente étude.

9.3 Interprétation des résultats

9.3.1 Résultats de l'étude originale (Lewis & Walker, 1989)

Dans l'étude originale, Lewis et Walker (1989, expérience 2) font passer leur expérience à dix-huit étudiants anglophones. Le matériel se compose de seize noms d'animaux, huit illustrant le concept de vitesse et huit illustrant le concept de poids (obtenu à partir d'une expérience préliminaire). Les mots sont regroupés et présentés en fonction de leur longueur (nombre de lettres). Les deux polices retenues pour la manipulation de la congruence sont la *Palatino Italic* (rendant compte des concepts

de rapidité et de légèreté) et la *Cooper Black* (rendant compte des concepts de lenteur et de lourdeur). Deux séances ont été menées, une séance dédiée au jugement de la vitesse et une autre au jugement du poids évoqué par les items.

Dans une première analyse mixte de la variance (ANOVA), sous la condition de jugement de la vitesse, les résultats suggèrent un effet significatif de la catégorie sémantique des animaux d'une part, et de la police de caractères d'autre part, bien que l'interaction entre la catégorie sémantique des mots et la police (*Palatino* et *Cooper Black*) n'atteint pas le seuil de significativité :

"There was a statistically significant main effect for words ($F = 6,67$, d.f. = 7, 105, $MSE = 9043$) and a significant main effect for consistency ($F = 14,16$, d.f. = 1, 15, $MSE = 5209$). The words X consistency interaction did not reach significance ($F = 1,91$, d.f. = 7, 105)." (Lewis et Walker, 1989, p. 252)

Les auteurs notent également une absence d'interaction entre les temps de réponse et la longueur des mots. D'autre part, les analyses mettent en évidence un effet du type de réponse, car les participants présentent un temps de réponse plus court quand ils doivent évaluer un mot préalablement jugé « rapide » plutôt que « lent » en expérience préliminaire :

"Mean RT's to words requiring the response fast were shorter than mean RT's to words requiring the response slow. Accordingly, a post hoc comparison was applied to these data producing a significant effect of response type ($F = 36,32$, d.f. = 1, 105, $MSE = 5209$)." (Lewis et Walker, 1989, p. 252)

Dans une seconde analyse de la variance (ANOVA), sous la condition de jugement du poids, les résultats suggèrent un effet significatif de la catégorie sémantique des animaux et de la police de caractères bien que l'interaction entre la catégorie sémantique des mots et la police n'atteint pas, ici encore, le seuil de significativité :

"From the ANOVA a significant main effect of words was obtained ($F = 9,8$, d.f. = 7, 105, $MSE = 9987$) as was a main effect of consistency ($F = 11,69$, d.f. = 1, 155, $MSE = 7491$). The word X consistency interaction failed to reach significance ($F = 2,05$)." (Lewis et Walker, 1989, p. 253)

Une fois de plus, les résultats indiquent une absence d'interaction entre les temps de réponse et la longueur des mots, et les analyses ne permettent pas d'attester d'un effet du type de réponse :

"[...] no effect of response assignment emerged ($F = 1,92$, d.f. = 1, 105). Additionally, inspection of the item means [...] suggested no relationship between word length and response latency." (Lewis et Walker, 1989, p. 253)

Pour récapituler, les résultats de l'étude de Lewis et Walker (1989) soulignent plusieurs effets : un effet significatif de la police tant pour le jugement du poids que de la vitesse puis un effet significatif de la catégorie sémantique des animaux, tant pour le jugement du poids que de la vitesse et un effet du type de réponse où la notion de rapidité est avantagée lors du jugement de la vitesse. Enfin, aucun effet d'interaction n'a été trouvé entre la police de caractères et la catégorie sémantique des mots, ni aucune relation entre la longueur des mots et le temps de réponse.

L'étude n'a donc pas pu fournir des résultats en faveur du phénomène de congruence typographique (Lewis et Walker, 1989), mais a bien révélé une influence du code typographique sur le traitement du mot.

9.4 Discussion des résultats

En comparant nos données à celles obtenues en 1989 par Lewis et Walker, nous pouvons observer une ressemblance visible entre les résultats des deux études, ce qui vient conforter et justifier la présente étude.

9.4.1 Effet de la police

Les deux études présentent des résultats en faveur d'un effet significatif de la police de caractères sur le temps de réponse. L'étude de Lewis et Walker (1989) observe un effet notable de la police de caractères sur les temps de réponse tandis que l'étude actuelle voit un effet majoritaire de la police *American Typewriter Bold*, jugée la plus représentative des concepts de lourdeur et de lenteur.

La police *American Typewriter Bold* a été jugée par les participants-juges comme étant la police évoquant le plus les qualités lente et rapide. Nous ne trouvons cependant pas d'explication à son effet général sur les temps de réponse. En effet, comment expliquer que cette police, au visuel gras et fort, puisse influencer de façon positive les performances des participants ? Ici encore, l'impact du visuel typographique des mots est à étudier de façon plus approfondie afin de déterminer plus précisément son rôle sur la lecture.

Les deux études ont ainsi montré que les détails visuels typographiques des mots peuvent influencer les performances des participants dans des tâches simples de lecture et de catégorisation.

9.4.2 Effet de la catégorie sémantique

Les deux études présentent des résultats significatifs attestant des effets de la catégorie sémantique du mot, majoritairement pour la catégorie des animaux. La catégorie des animaux étant la seule employée dans l'étude originale, force est de constater un grand déséquilibre entre les effets de la catégorie sémantique des animaux et celle des véhicules dans l'étude actuelle. Il faudrait alors s'assurer du jugement des participants, car les jugements pourraient être facilités ou entravés par la nature même des catégories à évaluer. Aussi devons nous voir dans les résultats majoritairement axés vers la catégorie des animaux, un effet d'ambiguïté de jugement des mots appartenant à la classe sémantique des véhicules. La classification des sujets-juges à l'étude préliminaire et des participants à l'expérimentation serait à raffiner dans une étude plus avancée.

9.4.3 Effet du type de réponse

Les deux études présentent un effet du type de réponse pour le jugement de la vitesse, en favorisant les mots préalablement étiquetés « rapides » lors des expériences préliminaires. La présente étude propose également un effet du type de réponse pour la condition de jugement du poids en avantageant les mots

préalablement étiquetés « lourds » à l'étude préliminaire. Il est probable que l'absence de résultats en faveur d'un effet du type de réponse chez Lewis et Walker (1989) est due à un défaut de puissance de leur protocole expérimental.

Pour notre part, nous avons expérimenté deux fois plus de catégories sémantiques de mots (animaux et véhicules) et deux fois plus de matériel verbal : trente-deux mots (dont seize noms d'animaux et seize noms de véhicules auxquels viennent s'ajouter seize mots leurres). Nous avons également fait passer le test à deux fois plus de participants : dix-huit sujets chez Lewis et Walker (1989) contre trente dans la présente étude. Cette richesse de données nous permet d'augmenter sensiblement la puissance statistique de notre étude et donc de nous donner les moyens d'observer un effet significatif du type de réponse pour le jugement du poids. De ce fait, nous pouvons comprendre pourquoi Lewis et Walker (1989) n'ont pas réussi à atteindre le seuil de significativité dans leur analyse.

9.4.4 Effet d'interaction

Aucune des deux études ne parvient à fournir des résultats significatifs en faveur d'effet d'interaction entre les variables. Indépendamment d'éventuelles puissances statistiques, ces résultats semblent montrer que les aspects sémantiques des mots (catégories sémantiques des animaux et des véhicules) et les aspects typographiques allusifs (polices de caractères) opèrent au sein de mécanismes séparés.

L'absence notable d'interaction entre les variables nous conduit à réfuter l'existence éventuelle d'un effet de congruence typographique entre les propriétés sémantiques des mots et les qualités allusives des polices de caractères qui les habillent.

CONCLUSION

Ce travail de recherche propose une étude empirique qui prend le parti de défendre l'hypothèse holistique de la reconnaissance des mots, sous-tendant un accès direct au lexique mental, en s'inscrivant du côté de la voie directe d'accès au lexique selon le modèle à doubles voies de Coltheart et al (1993). Notre étude se concentre sur les effets des aspects typographiques du mot dans l'accès initial au lexique mental. En reprenant une étude anglophone menée en 1989 par Lewis et Walker, nous avons cherché à démontrer l'influence de la police de caractères sur le traitement vers le lexique mental, ainsi que la présence d'interactions entre les propriétés allusives des polices de caractères et les propriétés sémantiques des mots.

Dans une première étude préliminaire, nous avons soumis nos participants à une tâche d'évaluation de mots présentés hors contexte. Ceci nous a permis d'objectiver les propriétés allusives des polices de caractères et les propriétés sémantiques inférées déduites, des mots choisis pour l'expérimentation. Puis, nous avons procédé à une tâche de catégorisation, qui nous a permis de mesurer l'accès au lexique mental.

De cette façon, l'analyse des résultats répond favorablement à notre première question de recherche en soulignant des effets facilitateurs de la police de caractères sur l'accès au lexique. En effet, l'analyse des résultats montre que la police de caractères *American typewriter Bold* favorise un temps de réponse plus court, ce qui dénote d'un traitement avantage vers le lexique mental. Nous avons également trouvé une influence de la catégorie sémantique des mots sur leur traitement, venant ainsi

répondre positivement à notre seconde question de recherche. Ainsi, la catégorie sémantique des animaux est avantagée lors du traitement vers le lexique mental.

Cependant, nos résultats ne nous permettent pas de fournir une réponse satisfaisante à notre dernière question de recherche, à savoir s'il existe des interactions entre la police de caractères et la catégorie sémantique des mots. L'existence d'un effet de congruence entre les allusions sémantiques de la police de caractères et la sémantique des mots est donc contestée puisqu'il n'y a aucune répercussion sur les temps de réponse.

Nos résultats rejoignent donc ceux trouvés par Lewis et Walker en 1989. Nos études ont toutes deux révélé l'influence de la police de caractères et de la catégorie sémantique des mots sur leur traitement tout en manquant de démontrer l'existence d'interaction entre les variables mises en œuvre dans la tâche de catégorisation. De cette façon, ni la présente étude, ni l'étude originale de 1989 ne mettent en évidence la présence d'une éventuelle congruence entre la police et le sens du mot.

Ainsi, nos résultats apportent un argument contre la position dominante actuelle dans le domaine de la recherche sur la lecture, pour laquelle seule l'identité abstraite des lettres permet la reconnaissance des mots écrits. En effet, la présente étude fournit des preuves objectives et empiriques selon lesquelles les caractéristiques typographiques entrent en jeu lors du traitement de l'information et influence l'accès lexical.

Nos résultats apportent, à l'échelle des expériences menées, un argument de plus à ajouter à la position holistique lors du processus de reconnaissance du mot.

Cependant, la présente étude est critiquable dans ce sens où elle se limite aux effets typographiques sur la lecture de mots isolés. Il serait intéressant de voir les effets de la police en lecture de mots en contexte.

Enfin, il est important de noter que l'accès lexical est tributaire de nombreux facteurs. En effet, les recherches sur la lecture font de plus en plus la lumière sur de nouveaux facteurs qui influencent l'accès lexical. Aussi, d'autres facteurs seraient à considérer et à évaluer afin d'améliorer la présente étude. Une étude ultérieure serait donc à mener afin de compléter la présente étude en tenant compte des effets de fréquence d'occurrences des mots testés dans les épreuves et les différences interindividuelles (sexe, intérêt de la personne) sur le jugement des items : en effet, la différence d'effet entre la catégorie sémantique des animaux et celle des véhicules pourrait s'expliquer par les différences interindividuelles. Enfin, les différences interindividuelles pourraient également expliquer les différences d'accès au lexique mental.

GLOSSAIRE

Accès au lexique. Processus selon lequel une séquence visuelle conduit à la récupération de la présentation orthographique, phonologique, morphologique, sémantique d'un mot stocké dans le lexique mental.

Alphabet. Système d'écriture dans lequel un signe graphique vaut pour un son.

Allusion typographique. Effet de sens évoqué par l'aspect visuel d'un élément graphique, par associations d'idées. Synonyme : connotation

Antique. Famille de caractères sans empattement (classification Thibaudeau).

Ascendant. Partie supérieure d'un caractère en bas de casse (par exemple les lettres *b, d, l* et *t*), qui s'élève au-dessus de la hauteur de l'œil.

Atypi. Association typographique internationale fondée en 1957.

Bas de casse. Nom donné à la lettre minuscule.

Caractère d'imprimerie. Lettre, chiffre, signe de ponctuation ou espace employés dans la composition. Le caractère désigne un signe typographique qui peut être un chiffre, une lettre, un signe de ponctuation, un espace entre deux mots, etc. Il peut avoir plusieurs formes : en haut de casse (majuscule) et bas de casse (minuscule).

Classification Thibaudeau. Du nom du typographe français Francis Thibaudeau (1860-1925). En 1920-1924, il réalise la classification des caractères qui porte son nom. Celle-ci est basée sur la forme ou l'absence des empattements des lettres et compte 13 dénominations sous 4 grands groupes.

Classification Vox-Atypi. Maximilien Vox (1894-1974), dessinateur, illustrateur, graveur, éditeur, écrivain, journaliste, historien, metteur en page et typographe, est le créateur de cette classification des caractères (1954) qui sera adoptée par l'Atypi en 1962.

Catégorisation. Tâche de décision où le sujet doit dire le plus rapidement et le plus correctement possible si le mot présenté appartient à la catégorie sémantique donnée en début d'expérience.

Cunéiformes. Système graphique apparu en Mésopotamie en imprimant des formes de clous dans l'argile avec un roseau taillé.

Délié. Trait le plus fin d'un caractère.

Descendant. Partie inférieure d'une lettre en bas de casse, qui se trouve au-dessous de la ligne de base (par exemple les lettres g, j, p et q).

Décision lexicale. Tâche utilisée dans les expériences de psycholinguistique dans lesquelles les sujets doivent décider le plus rapidement et le plus précisément possible, sur une présentation visuelle ou auditive d'un stimulus, s'il s'agit bien d'un mot de sa langue ou non (par ex. TABLE et TOBLE)

Didones. Famille des caractères qui tire son nom de Didot et Bodoni, les créateurs. Ils se caractérisent par un fort contraste entre les pleins et les déliés et par des empattements filiformes (classification Vox-Atypi).

Didot. Famille de caractères à empattements filiformes (classification Thibaudeau).

Égyptiennes. Famille de caractères à empattements rectangulaires (classification Thibaudeau).

Elzéviros. Nom donné au milieu du XIX^e siècle à la famille de caractère à empattements triangulaires et dérivés (classification Thibaudeau).

Empattement. Traduction française du terme *serif*. Petit trait qui prolonge les extrémités des traits droits ou obliques. La forme et l'épaisseur de l'empattement varient selon la police de caractère.

Entrée lexicale. Informations sur un mot donné (son orthographe, sa prononciation, sa morphologie, son sens, sa catégorie syntaxique) stockées dans le lexique mental d'un lecteur

Famille de caractères. Variantes d'un dessin de base pour chaque caractère. Elle est composée de plusieurs types : romain, italique, gras, étroit et large.

Fonte. Opération qui consistait à couler dans le moule l'alliage fondu pour fabriquer l'ensemble des caractères d'un même type. Employé à tort comme synonyme de police de caractère, puisque les caractères électroniques ne sont pas fondus.

Fractures. Aussi appelée Gothique. Famille de caractères classables parmi les Manuaires (classification Vox-Atypi).

Garaldes. Famille de caractères qui tire son nom de ses créateurs Garamont et Alde, dont la graisse est distribuée par rapport à un axe incliné (classification Vox-Atypi).

Garamond. Caractère typographique créé à partir de 1550 par le graveur français Claude Garamont.

Graisse. Épaisseur du trait d'un caractère (maigre, gras, demi-gras, etc.).

Humanes. Famille de caractères dont les empattements sont courts et épais, et les contrastes entre pleins et déliés peu marqués (classification Vox-Atypi).

Haut de casse. Nom donné à la lettre majuscule. Synonyme : capitale.

Idéogramme. Pictogrammes constitués en système.

Italique. Caractère incliné vers la droite. Synonyme : oblique.

Lexique mental. Dictionnaire mental d'un lecteur donné comprenant tous les mots connus ainsi que les informations phonologiques, orthographiques, sémantiques, syntaxiques et morphologiques associées.

Linéales. Famille de caractères sans empattement, faits de lignes uniformes ou modulées, qui peuvent être déclinés dans des graisses allant du très maigre au très gras (classification Vox-Atypi). Ce sont les Antiques de Thibaudeau.

Logogramme. Signe graphique représentant un mot sans donner aucune indication sur sa prononciation. Une écriture logographique comporte autant de signes graphiques qu'il y a de mots dans la langue.

Manuaires. Famille de caractères dont le tracé évoque le rythme des écritures lentes et appliquées à main posée (classification Vox-Atypi).

Mécanes. Famille de caractère qui évoque leur aspect parfois très géométrique à l'époque industrielle de leur début (classification Vox-Atypi). Ce sont les Égyptienne de Thibaudeau.

Niveaux de traitement. Fait référence aux différents niveaux dans un système hiérarchique, allant des traitements des niveaux (comme le niveau visuel, orthographique, phonologique) vers des traitements de haut niveau (comme le niveau sémantique ou orthographique).

Nonmot. Suite de lettres non prononçable et illégale, n'ayant pas de signification, ne constituant pas un mot et ne respectant pas les règles phonotactiques.

Phonogramme. Signe indiquant la prononciation, comme les lettres de l'alphabet.

Pictogramme. Dessin représentant un objet ou une idée sans que la prononciation de cet objet ou idée ne soit prise en compte.

Plein. Trait le plus large d'un caractère.

Police de caractères. Assortiment complet de caractères (capitales et bas de casse, chiffres, signes de ponctuation, signes typographiques, etc.) ayant le même type de tracé, obtenu dans un corps, une inclinaison et une graisse déterminée. En fait une famille comprend toutes les variantes de base pour chaque caractère : romain, italique, gras.

Psycholinguistique. Branche issue de la psychologie et de la linguistique, qui étudie les processus psychologiques à l'œuvre dans l'acquisition, la perception, la compréhension et la production du langage.

Romain. Caractère dont l'axe est perpendiculaire à la ligne de base.

Scriptes. Famille de caractères imitant les écritures courantes à main levée et peuvent réaliser une liaison entre deux lettres (classification Vox-Atypi).

Temps de réaction / temps de réponse. Mesure du temps que le sujet met pour répondre dans les expériences en psycholinguistique. Le temps de réaction est supposé refléter le temps de traitement.

Typographe. Personne qui assemble des caractères d'imprimerie pour former des mots, des lignes, des pages.

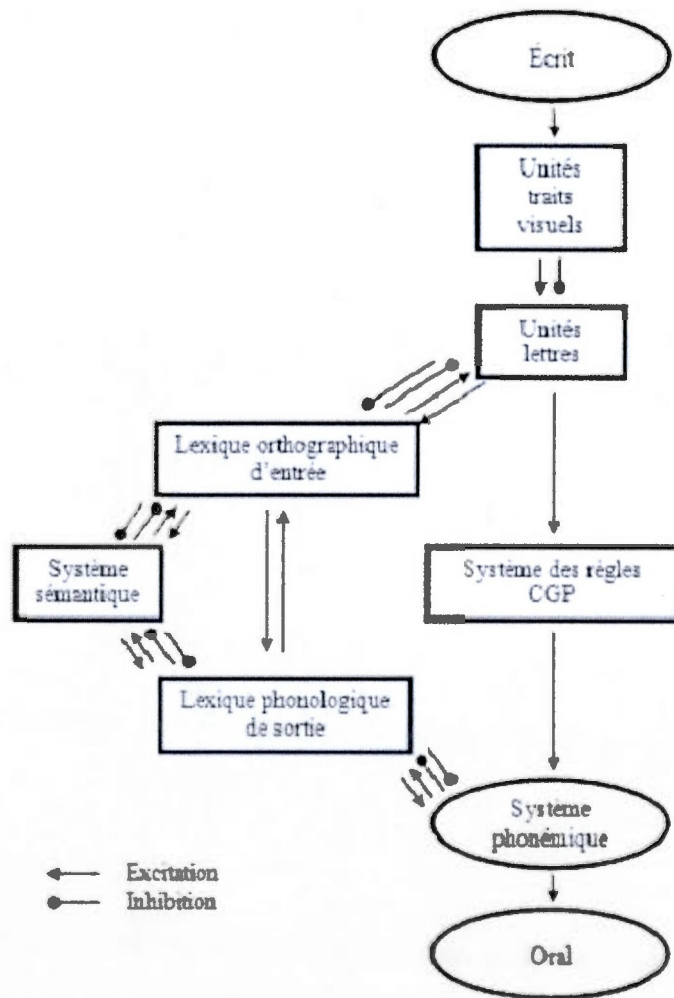
Typographie. Ensemble de techniques et de procédés (mis au point par Gutenberg vers 1450) permettant de reproduire des textes par l'impression d'un assemblage de caractères en relief; manière dont un texte est imprimé (type de caractères, mise en pages). Par extension, ce terme renvoie aux polices de caractères.

Réales. Famille de caractères qui incarne l'esprit rationnel et réaliste de l'époque encyclopédique du milieu du XVIIIe siècle. Leurs graisses sont distribuées par rapport à un axe vertical (classification Vox-Atypi).

Xylographie. Impression de textes et de figures avec des planches gravées en relief, en usage aux XVe et XVIe siècles.

APPENDICE A

Modèle à doubles voies, Coltheart et al. (1993)



APPENDICE B

Matrice des traits des lettres selon Rumelhart & Siple (1970)



APPENDICE C

Classification Thibaudeau (1921)

Type ANTIQUE
ou lettre bâton, sans empattement
(Tracé phénicien)

INE ine

Type ÉGYPTIENNE
Empattement quadrangulaire brut
(Tracé grec)

INE ine

Type ÉGYPTIENNE ANGLAISE
Empattement quadrangulaire
et arrondis d'angles intérieurs

INE ine

Type ELZÉVIR
Empattement triangulaire
(tracé de la capitale romaine d'inscription)

INE ine

Type DIDOT
Trait fin d'empattement
(Caractéristique : opposition de graisse
des pleins et des déliés)

INE ine

Type HELLÉNIQUE
Empattement triangulaire et jambages
biconcaves
(Tracé au calame)

INĒ ine

Type TRAIT DE PLUME
À caractéristique elzévirienne
d'empattement triangulaire

JNE ine

APPENDICE D

Classification Vox-Atypi (1962)

Groupe 1: Humanes	Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn
Groupe 2: Garaldes	Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn
Groupe 3: Réales	Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn
Groupe 4: Didones	Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn
Groupe 5: Mécanes	Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn
Groupe 6: Linéales	Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn
Groupe 7: Incises	Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn
Groupe 8: Scriptes	<i>Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn</i>
Groupe 9: Manuaires	Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn
Groupe 10: Fractures	Aa Bb Cc Dd Gg Mm Nn
Groupe 11: Formes non latines	کو 'سونوٹائپ' سشینوں کی

APPENDICE E

Allusions typographiques selon le typographe Pierre Faucheux (1978)

MODERNISME

Préciosité

ÉLÉGANCE

FORCE

MONUMENTALITÉ

SIMPLICITÉ

FANTAISIE

Archaisme

SÉRIEUX

APPENDICE F

Les 16 polices de caractères retenues pour l'étude préliminaire
(d'après Lewis & Walker, 1989) ainsi que la police *Futura* neutre

1) American Typewriter Light	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
2) American Typewriter Bold	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
3) Avant-garde Book	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
4) Bauhaus Demi	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
5) Cooper Black	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
6) Cooper Black Italic	<i>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz</i>
7) Gill Sans	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
8) Sans serif condensed italic	<i>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz</i>
9) Gill Extra Bold Italic	<i>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz</i>
10) Lubalin Graph Regular	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
11) Palatino Italic	<i>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz</i>
12) Rockwell Bold	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
13) Times Roman	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
14) Walbaum	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
15) Windsor fotoheadline	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
16) Windsor Light	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
17) Futura	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

APPENDICE G

86 items retenus pour l'étude préliminaire et leur fréquence par million d'occurrences,
(New, 2006)

Tableau 18.1 Catégorie sémantique des animaux

Animaux	Nombre d'occurrences	Animaux	Nombre d'occurrences
âne	14,32	hippopotame	0,54
antilope	1,28	kangourou	1,15
belette	0,68	lézard	7,5
bison	1,28	lièvre	4,73
blaireau	2,7	lion	20,14
castor	1,08	loir	0,74
cerf	20,27	loup	22,3
chat	59,26	loutre	1,35
cheval	110,27	lynx	1,22
chien	117,64	marmotte	0,74
cochon	12,7	mouton	14,12
crocodile	4,05	mulot	0,88
écureuil	8,75	ours	17,36
élan	37,57	panda	0,14
éléphant	8,92	putois	1,28
girafe	1,89	rat	20,81
gorille	2,03	renard	8,58
grenouille	4,59	rhinocéros	2,5
guépard	0,34	singe	15
hamster	0,68	souris	22,57
hérisson	1,76	tigre	4,86
hermine	1,62		

Tableau 18.2 Catégorie sémantique des véhicules

Véhicules	Nombre d'occurrences	Véhicules	Nombre d'occurrences
aéroglysieur	0	locomotive	10,61
ambulance	9,26	luge	1,42
ascenseur	23,65	métro	40
autobus	26,28	moto	15,27
automobile	12,7	motocyclette	3,31
avion	46,82	motoneige	0
baleinier	0,07	navette	3,04
bateau	61,22	patin	1,35
bicyclette	23,51	péniche	5,27
bombardier	0,68	pirogue	2,5
camion	30,27	planche	14,53
canot	7,16	raquette	1,69
caravane	5,14	taxi	41,22
cargo	3,99	télesiège	0
char	7,91	tracteur	5,27
diligence	2,36	train	271,28
fiacre	4,05	traîneau	3,45
fourgon	5,14	tramway	5,54
funiculaire	0,88	trottinette	0,68
fusée	4,59	vélo	24,32
hélicoptère	2,43	voiture	221,15
hydravion	0,27		

APPENDICE H

Formulaire de consentement présenté avant les expériences.

FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT (sujet majeur) **« Processus de lecture »**

IDENTIFICATION

Chercheuse responsable du projet : Farah Bardissy
Programme d'étude : Maîtrise en linguistique
Adresse courriel : bardissy.farah@courrier.uqam.ca

BUT GÉNÉRAL DU PROJET ET DIRECTION

Vous êtes invité(e) à participer à un projet de recherche. Il vise à étudier les modalités d'accès au lexique mental pendant la lecture. Ce projet est réalisé dans le cadre d'un mémoire de maîtrise sous la direction de Denis Foucambert du département de linguistique de la Faculté des sciences humaines.

Il peut être joint au (514) 987-3000 poste 3670
ou par courriel à l'adresse : foucambert.denis@uqam.ca

PROCÉDURE(S)

Votre participation consiste à lire des mots présentés seuls et à évaluer les mots présentés en leur attribuant un degré de connotation. Toutes les réponses sont bonnes. L'expérimentation prendra environ 1 heure de votre temps. Le lieu et l'heure de la passation devront être déterminés par la responsable du projet.

AVANTAGES ET RISQUES

Votre participation à cette recherche contribuera à l'avancement des connaissances dans le domaine de la lecture. L'expérimentation ne présente aucun risque particulier.

CONFIDENTIALITÉ

Toute information recueillie lors de l'expérimentation restera confidentielle. Seuls les responsables du projet et le directeur de recherche, Denis Foucambert, y auront accès. Le matériel de recherche ainsi que votre formulaire de consentement seront conservés séparément sous clé au bureau du chercheur responsable pour la durée totale du projet. Le questionnaire a été conçu de manière à ne pas identifier les répondants.

PARTICIPATION VOLONTAIRE

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à l'expérimentation. Votre accord implique que la responsable du projet puisse publier les résultats obtenus dans des articles, conférences ou communications scientifiques.

COMPENSATION FINANCIÈRE

Vous ne recevrez aucune compensation financière pour la participation à cette expérimentation.

DES QUESTIONS SUR LE PROJET OU SUR VOS DROITS ?

Vous pouvez contacter la responsable du projet pour des questions additionnelles sur le projet. Vous pouvez également discuter avec le directeur de recherche, Denis Foucambert, au sujet du déroulement de l'expérimentation et de vos droits en tant que participant à cette recherche.

SIGNATURES :

Je, _____,

reconnais avoir lu le présent formulaire de consentement et consens volontairement à participer à ce projet de recherche. Je reconnais aussi que le responsable du projet a répondu à mes questions de manière satisfaisante et que j'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de participer. Je comprends que ma participation à cette recherche est totalement volontaire et que je peux y mettre fin en tout temps, sans pénalité d'aucune forme, ni justification à donner. Il me suffit d'en informer le responsable du projet.

Signature du participant : _____,

Date : _____,

Signature du responsable du projet : _____,

DONNÉES SOCIOLINGUISTIQUES

Âge : _____ans

Sexe : Féminin ☐

Masculin ☐

Langue maternelle : _____,

Niveau d'étude : Bac ☐

Maîtrise ☐

Doctorat ☐

Vision : normale ☐

corrigée (lunettes) ☐

APPENDICE I

Directives de l'étude préliminaire (selon Lewis & Walker, 1989)

DIRECTIVES

Dans quelques instants, la chercheuse vous donnera à lire un livret comportant différents mots. La durée totale ne devrait pas dépasser 1 heure.

Nous voulons connaître vos réactions face aux mots qui vous seront présentés.

- Ne regardez pas trop longtemps les mots,
- Entourez le chiffre qui reflète le mieux votre opinion entre les deux extrêmes d'une question.
- Donnez vos impressions immédiates. Répondez le plus spontanément possible, suivez votre intuition.
- Toutes les réponses sont bonnes.
- Une fois votre réponse donnée, ne revenez pas en arrière.
- Veuillez répondre à toutes les questions.

Avant le test, nous allons faire quelques essais à titre d'exemple.

Les questions sont les suivantes :

Le mot vous évoque-t-il quelque chose de **lent** ou de **rapide** ?

Le mot vous évoque-t-il quelque chose de **lourd** ou de **léger** ?

REMERCIEMENTS

Nous vous remercions de votre collaboration.

**S.V.P. Ne tournez pas la page avant
d'avoir répondu à la question.**

APPENDICE J

Page tirée du questionnaire de l'étude préliminaire

(Basée sur l'échelle d'évaluation de Walker et al, 1986; Lewis & Walker, 1989)

Mot 1

Lent	1	2	3	4	5	6	7	Rapide
------	---	---	---	---	---	---	---	--------

Lourd	1	2	3	4	5	6	7	Léger
-------	---	---	---	---	---	---	---	-------

Mot 2

Lent	1	2	3	4	5	6	7	Rapide
------	---	---	---	---	---	---	---	--------

Lourd	1	2	3	4	5	6	7	Léger
-------	---	---	---	---	---	---	---	-------

Mot 3

Lent	1	2	3	4	5	6	7	Rapide
------	---	---	---	---	---	---	---	--------

Lourd	1	2	3	4	5	6	7	Léger
-------	---	---	---	---	---	---	---	-------

Mot 4

Lent	1	2	3	4	5	6	7	Rapide
------	---	---	---	---	---	---	---	--------

Lourd	1	2	3	4	5	6	7	Léger
-------	---	---	---	---	---	---	---	-------

APPENDICE K

Vérification de l'homogénéité des réponses de l'étude préliminaire par la mesure Alpha de Cronbach

Afin de vérifier la cohérence interne des réponses, nous avons procédé à une mesure statistique d'alpha de Cronbach, comme il est d'usage en psychométrie. Nous avons appliqué la formule suivante :

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

où k est le nombre d'items, σ_X^2 est la variance du score total et $\sigma_{Y_i}^2$ est la variance de l'item i . Sa valeur s'établit entre 0 et 1, en étant considérée comme acceptable à partir de 0,8.

Tableau 22.1 Mesure Alpha de Cronbach des réponses pour les items appartenant à la catégorie sémantique des véhicules

Véhicules	Alpha de Cronbach	Alpha standardisé
Condition A *	0,855426	0,864156
Condition B *	0,946013	0,951913

* Condition A : jugement de la vitesse évoqué par l'item

* Condition B : jugement du poids évoqué par l'item

Tableau 22.2 Mesure Alpha de Cronbach des réponses pour les items appartenant à la catégorie sémantique des animaux

Animaux	Alpha de Cronbach	Alpha standardisé
Condition A	0,898521	0,905287
Condition B	0,952667	0,955928

Tableau 22.3 Mesure Alpha de Cronbach des réponses pour les listes alphabétiques rédigées dans 16 polices de caractères

Polices	Alpha de Cronbach	Alpha standardisé
Condition A	0,814502	0,821642
Condition B	0,917039	0,933564

Ces tableaux montrent que les réponses des sujets sont homogènes entre elles, et que les réponses des sujets sont en accord les unes avec les autres. En effet, tous les alphas de Cronbach sont élevés en présentant des valeurs supérieures à 0,8. Ainsi, nous pouvons dire que tous les juges s'entendent sur les valeurs allusives des items et des polices évalués.

Cette mesure nous assure ainsi la fiabilité et l'homogénéité des résultats obtenus à l'expérience préliminaire.

APPENDICE L

Résultats de l'étude préliminaire

Tableau 23.1 Résultats des items de la catégorie sémantique des animaux selon les concepts de vitesse et de poids

Mot-cible	Jugement	Score	Mot-cible	Jugement	Score
âne	Vitesse	3	hippopotame	Vitesse	2,8
	Poids	3,4		Poids	1,3
antilope	Vitesse	6,1	kangourou	Vitesse	5,5
	Poids	5,6		Poids	3,5
belette	Vitesse	5,1	lézard	Vitesse	6
	Poids	5,7		Poids	6,7
bison	Vitesse	4,4	lièvre	Vitesse	6,4
	Poids	2,7		Poids	5,9
blaireau	Vitesse	4,2	lion	Vitesse	5,5
	Poids	5,3		Poids	3,2
castor	Vitesse	4,1	loir	Vitesse	4,7
	Poids	4,6		Poids	5,4
cerf	Vitesse	5,2	loup	Vitesse	5,8
	Poids	4		Poids	4,6
chat	Vitesse	5,2	loutre	Vitesse	4,8
	Poids	6,4		Poids	4,5
cheval	Vitesse	6,5	lynx	Vitesse	6,1
	Poids	3,1		Poids	4,8
chien	Vitesse	4,9	marmotte	Vitesse	3,8
	Poids	4,4		Poids	4,8

cochon	Vitesse	2,5	mouton	Vitesse	2,6
	Poids	3,3		Poids	4,1
crocodile	Vitesse	3,9	mulot	Vitesse	5,5
	Poids	2,9		Poids	6,5
écureuil	Vitesse	5,9	ours	Vitesse	3,5
	Poids	6,7		Poids	1,8
élan	Vitesse	4,7	panda	Vitesse	2,4
	Poids	3,4		Poids	2,7
éléphant	Vitesse	2,8	putois	Vitesse	3,3
	Poids	1,7		Poids	4,7
girafe	Vitesse	3,7	rat	Vitesse	4,8
	Poids	3,4		Poids	5,9
gorille	Vitesse	3,6	renard	Vitesse	5,4
	Poids	2,7		Poids	5,6
grenouille	Vitesse	4,3	rhinocéros	Vitesse	3,4
	Poids	6,6		Poids	1,5
guépard	Vitesse	6,9	singe	Vitesse	5,1
	Poids	4,7		Poids	4,9
hamster	Vitesse	4,6	souris	Vitesse	5,9
	Poids	6,8		Poids	6,7
hérisson	Vitesse	2,7	tigre	Vitesse	6,3
	Poids	6,1		Poids	3,2
hermine	Vitesse	5,2			
	Poids	5,8			

Tableau 23.2 Items retenus appartenant à la catégorie sémantique des animaux selon le concept de vitesse

Animaux lents	Score	Animaux rapides	Score
panda	2,4	tigre	6,3
cochon	2,5	lièvre	6,4
mouton	2,6	cheval	6,5
hérisson	2,7	guépard	6,9

Tableau 23.3 Items retenus appartenant à la catégorie sémantique des animaux selon le concept de poids

Animaux lourds	Score	Animaux légers	Score
ours	1,8	écureuil	6,7
éléphant	1,7	souris	6,7
rhinocéros	1,5	lézard	6,7
hippopotame	1,3	hamster	6,8

Les items présentant un score moyen se rapprochant le plus du chiffre 1 sur l'échelle d'évaluation transmettent le mieux les notions de lourdeur et de lenteur tandis que les items présentant les scores moyens s'approchant du chiffre 7 représentent le mieux les notions de légèreté et de rapidité.

Nous obtenons donc 16 noms d'animaux, vitesse et poids confondus.

Tableau 23.4 Résultats des items de la catégorie sémantique des véhicules selon les concepts de vitesse et de poids

Mot-cible	Jugement	Score	Mot-cible	Jugement	Score
aéroglysseur	Vitesse	5,7	fusée	Vitesse	7
	Poids	4,2		Poids	2,1
ambulance	Vitesse	5,5	hélicoptère	Vitesse	5,4
	Poids	2,1		Poids	3,3
ascenseur	Vitesse	3,6	hydravion	Vitesse	5,4
	Poids	2,8		Poids	4,1
autobus	Vitesse	3,1	locomotive	Vitesse	4,2
	Poids	2,3		Poids	1,7
automobile	Vitesse	4,3	luge	Vitesse	5,2
	Poids	3,1		Poids	6,6
avion	Vitesse	6	métro	Vitesse	4,9
	Poids	1,9		Poids	2,5
baleinier	Vitesse	2,3	moto	Vitesse	6,6
	Poids	1,9		Poids	3,5

bateau	Vitesse	3,6	motocyclette	Vitesse	5,6
	Poids	2,9		Poids	4,1
bicyclette	Vitesse	3,8	motoneige	Vitesse	5,9
	Poids	5,9		Poids	3,7
bombardier	Vitesse	4,4	navette	Vitesse	5,8
	Poids	1,9		Poids	2,7
camion	Vitesse	4,1	patin	Vitesse	5,4
	Poids	1,6		Poids	6,6
canot	Vitesse	3,8	péniche	Vitesse	2,4
	Poids	5,3		Poids	2,3
caravane	Vitesse	3,4	pirogue	Vitesse	3,7
	Poids	3,4		Poids	5,3
cargo	Vitesse	2,7	planche	Vitesse	4,6
	Poids	1,5		Poids	6,2
char	Vitesse	3,2	raquette	Vitesse	2,7
	Poids	1,9		Poids	6,4
diligence	Vitesse	3,7	taxi	Vitesse	4,9
	Poids	3,4		Poids	2,9
fiacre	Vitesse	3	télésiège	Vitesse	2,6
	Poids	2,9		Poids	4
fourgon	Vitesse	3,6	tracteur	Vitesse	2,2
	Poids	2,2		Poids	2,2
funiculaire	Vitesse	2,9			
	Poids	2,9			

Tableau 23.5 Items retenus appartenant à la catégorie sémantique des véhicules selon le concept de vitesse

Véhicules lents	Score	Véhicules rapides	Score
télésiège	2,6	navette	5,8
péniche	2,4	avion	6
baleinier	2,6	moto	6,6
tracteur	2,2	fusée	7

Tableau 23.6 Items retenus appartenant à la catégorie sémantique des véhicules selon le concept de poids

Véhicules lourds	Score	Véhicules légers	Score
train	1,8	raquette	6,4
locomotive	1,7	trottinette	6,4
camion	1,6	luge	6,6
cargo	1,5	patin	6,6

Les items présentant un score moyen se rapprochant le plus du chiffre 1 sur l'échelle d'évaluation transmettent le mieux les notions de lourdeur et de lenteur tandis que les items présentant les scores moyens s'approchant du chiffre 7 représentent le mieux les notions de légèreté et de rapidité. Nous obtenons 16 noms de véhicules, vitesse et poids confondus.

Tableau 23.7 Résultats du jugement des polices de caractères

Police	Jugement	Score	Police	Jugement	Score
1	Vitesse	4,7	9	Vitesse	3,6
	Poids	4,4		Poids	1,7
2	Vitesse	2,4	10	Vitesse	4
	Poids	2,4		Poids	3,9
3	Vitesse	5,1	11	Vitesse	5,8
	Poids	5,4		Poids	6,1
4	Vitesse	3,5	12	Vitesse	3,8
	Poids	2,7		Poids	3,3
5	Vitesse	3	13	Vitesse	4,8
	Poids	2,3		Poids	4,8
6	Vitesse	4,3	14	Vitesse	4
	Poids	2,3		Poids	4,5
7	Vitesse	4,7	15	Vitesse	4,6
	Poids	5,3		Poids	5
8	Vitesse	5,5	16	Vitesse	4,4
	Poids	5		Poids	4,6

1. American typewriter light; 2. American typewriter bold; 3. Avant-garde book; 4. Bauhaus demi; 5. Cooper Black; 6. Cooper Black italic; 7. Gills sans; 8. Sans serif condensed italic; 9. Gill extra bold italic; 10. Lubalin graph regular; 11. Palatino italic; 12. Rockwell bold; 13. Times Roman; 14. Walbaum; 15. Windsor fotoheadline; 16. Windsor light.

Tableau 23.8 Polices de caractères retenues selon les concepts de poids et de vitesse

Police	Jugement	Score
American typewriter Bold	Vitesse	2,4
	Poids	2,4
Palatino Italic	Vitesse	5,8
	Poids	6,1

La police de caractères dont le score se rapproche le plus du chiffre 1 sur l'échelle d'évaluation représente le mieux les notions de lourdeur et de lenteur : *American Typewriter Bold* (police 2) et celle dont le score moyen se rapproche le plus du chiffre 7 représente les notions de rapidité et de légèreté : *Palatino Italic* (police 11).

APPENDICE M

Directives de l'expérience (selon Lewis & Walker, 1989)

TÂCHES DE JUGEMENT : DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE

Dans quelques instants, la chercheuse vous installera devant un écran d'ordinateur. Des mots vont apparaître un à un à l'écran. La durée totale ne devrait pas dépasser 30 minutes.

Vous allez passer 2 tests. Nous voulons connaître votre jugement face aux mots qui vous seront présentés. Les tests seront entrecoupés d'une pause de 5 minutes.

- **Dans le 1^{er} test,**

Vous devrez juger du **poids** du concept évoqué par le mot.

Vous devez dire si le concept évoque quelque chose de **lourd** ou de **léger**.

- **Dans le 2^e test,**

Vous devrez juger de **la vitesse** du concept évoqué par le mot.

Vous devez dire si le concept évoque quelque chose de **lent** ou de **rapide**.

Avant la présentation des mots à l'écran, nous allons attirer l'attention de votre œil vers le centre de l'écran en faisant apparaître le symbole **+**.

CONSIGNES

Veuillez répondre **le plus rapidement et le plus correctement possible** en donnant votre impression immédiate. :

- Veuillez entrer votre réponse en appuyant uniquement sur **les touches C et M** du clavier d'ordinateur.
- Veuillez répondre pour chacun des mots présentés.

Les valeurs des touches c et m du clavier vous seront données avant le test.

Avant le test, nous allons faire quelques essais à titre d'exemple.

APPENDICE N

Liste des 16 mots leurre employés durant l'expérimentation et leur fréquence par million d'occurrences (New, 2006)

Tableau 25.1 Liste des mots leurre retenus pour l'expérimentation

Mot leurre	Nombre d'occurrences
air	661,01
arbre	67,16
eau	417,84
éclair	21,08
étoile	29,8
feu	199,39
fleuve	39,32
herbe	86,08
lumière	238,65
lune	63,24
neige	74,93
nuage	26,49
pierre	119,39
pluie	111,76
plume	33,38
vent	207,64

RÉFÉRENCES

- Adams, Marilyn Jager. 1979. «Models of word recognition». *Cognitive Psychology*, vol. 11, no 2, p. 133-176.
- Allen, Philip A., Benjamin Wallace et Timothy A. Weber. 1995. «Influence of case type, word frequency, and exposure duration on visual word recognition». *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 21, no 4, p. 914-934.
- Allport, Daniel. 1977. «On knowing the meaning of words we are unable to report: The effects of visual masking». In *Attention and performance VI*, S Dornic. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Arabyan, Marc. 2009. «Le choix typographique». *Revista Investigações Linguística*, vol. 22, no 2, p. 11-30.
- Bastien, Michel (2012-2003). LEA. Montréal: logiciel de construction d'outils de mesure ou d'évaluation en ligne.
- Besner, Derek. 1989. «On the role of outline shape and word-specific visual pattern in the identification of function words: None». *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, vol. 41, no 1, p. 91-105.
- Besner, Derek, et James C. Johnston. 1989. «Reading and the mental lexicon: On the uptake of visual information». In *Lexical representation and process.*: Cambridge, MA, US: The MIT Press.
- Bouma, H. 1971. «Visual recognition of isolated lower-case letters». *Vision Research*, vol. 11, no 5, p. 459-474.

- Brumberger, E. 2003. «The Rhetoric of Typography: The Awareness and Impact of Typeface Appropriateness». *Technical communication*, vol. 50, no 2, p. 224-231.
- Calvet, Louis-Jean. 2011. *Histoire de l'écriture: Pluriel*, 296 p.
- Cattell, James McKeen. 1886. «The Time it Takes to See and Name Objects». *Mind*, vol. 11, no 41, p. 63-65.
- Childers, Terry L., et Jeffrey Jass. 2002. «All Dressed up with Something to Say: Effects of Typeface Semantic Associations on Brand Perceptions and Consumer Memory». *Journal of Consumer Psychology*, vol. 12, no 2, p. 93-106.
- Coltheart, Max, Brent Curtis, Paul Atkins et Micheal Haller. 1993. «Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches». *Psychological Review*, vol. 100, no 4, p. 589-608.
- Coltheart, Max, Conrad Perry et Johannes Ziegler. 2000. «The DRC model of visual word recognition and reading aloud: An extension to German». *European Journal of Cognitive Psychology*, vol. 12, no 3, p. 413-430.
- Corcoran, D. W. J., et R. O. Rouse. 1970. «An aspect of perceptual organization involved in reading typed and handwritten words». *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 22, no 3, p. 526-530.
- Coueignoux, Philippe. 1983. «Approche structurelle de la lettre». *Langue française*, p. 45-67.
- Dechant, Emerald V., et Henry Peter Smith. 1977. *Psychology in teaching reading* Trad. de: *English*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall p.
- Doyle, John R., et Paul A. Bottomley. 2009. «The message in the medium: Transfer of connotative meaning from typeface to names and products». *Appl. Cognit. Psychol. Applied Cognitive Psychology*, vol. 23, no 3, p. 396-409.
- Dumas de Rauly, Alexandre, et Michel Wlassikoff. 2011. *Futura, une gloire typographique*: Éditions Norma, 191 p.

- Duplan, Pierre. 2007. *Pour une sémiologie de la lettre*: Méolans-Revel France : Atelier Perrousseaux éditeur, 157 p.
- , 2010. *Le langage de la typographie*: Méolans-Revel : Atelier Perrousseaux éditeur, 157 p.
- Faucheux, Pierre. 1978. *Ecrire l'espace*: Paris R. Laffont, 442 p.
- Ferrand, Ludovic. 2007. *Psychologie cognitive de la lecture : reconnaissance des mots écrits chez l'adulte*: Bruxelles : De Boeck, 537 p.
- Fiset, Daniel, Caroline Blais, Catherine Éthier-Majcher, Martin Arguin, Daniel Bub et Frédéric Gosselin. 2008. «Features for Identification of Uppercase and Lowercase Letters». *Psychological Science*, vol. 19, no 11, p. 1161-1168.
- Foltz, Gregory S., Steven E. Poltrock et George R. Potts. 1984. «Mental comparison of size and magnitude: size congruity effects». *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, vol. 10, no 3, p. 442-453.
- Gasser, Michael, Julie Boeke, Mary Haffernan et Rowena Tan. 2005. «The Influence of Font Type on Information Recall». *North American Journal Of Psychology*, vol. 7, no 2, p. 181-188.
- Gauthier, Isabel, Alain C. Wong, William G. Hayward et Olivia S. Cheung. 2006. «Font tuning associated with expertise in letter perception». *Perception*, vol. 35, no 4, p. 541-559.
- Gibson, Eleanor Jack. 1969. *Principles of perceptual learning and development*. New York: Appleton-Century-Crofts, 537 p.
- Gouttenègre, Thierry 2006. «Polices actives, polices réactives». *Document numérique*, vol. 9, p. 217-234.
- Grainger, Jonathan, et Arthur M. Jacobs. 1999. «Temporal Integration of Information in Orthographic Priming». *Visual Cognition*, vol. 6, no 3-4, p. 461-492.
- Grohmann, Bianca. 2008. «Does type font affect consumers' brand memory ?». *ASAC*.

- Haber, Lyn R., Ralph Norman Haber et Karen R. Furlin. 1983. «Word Length and Word Shape as Sources of Information in Reading». *Reading Research Quarterly*, vol. 18, no 2, p. 165-189.
- Healy, Alice, et Thomas Cunningham. 1992. «A developmental evaluation of the role of word shape in word recognition». *Memory & Cognition*, vol. 20, no 2, p. 141-150.
- Higounet, Charles. 2003. *L'écriture*, 11. Coll. «Que sais-je ?»: Presse Universitaire de France, 125 p.
- Humphreys, Glyn W., Kate Mayall et Adam C. G. Cooper. 2003. «The PIG in sPrInG: Evidence on letter grouping from the reading of buried words». *Psychonomic Bulletin & Review Psychonomic Bulletin & Review*, vol. 10, no 4, p. 939-946.
- Jacobs, Arthur M., et Jonathan Grainger. 1994. «Models of visual word recognition: Sampling the state of the art». *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, vol. 20, no 6, p. 1311-1334.
- Jacoby, Larry L., et C. A. Hayman. 1987. «Specific visual transfer in word identification». *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, vol. 13, no 3, p. 456-463.
- Johnson, Dominique. 2005. *Manuel de typographie* : Mont-Royal, Québec : Modulo-Griffon, 410 p.
- Johnson, Dominique, Marie-Josée Canuel et Karole Tremblay. 2010. *Manuel de Typographie* : Groupe Modulo, 420 p.
- Labarre, Albert. 2001. *Histoire du livre*. Coll. «Que sais-je ?»: Presse Universitaire de France, 127 p.
- Lété, Bernard, et Joël Pynte. 2003. «Word-shape and word-lexical-frequency effects in lexical-decision and naming tasks». *Visual Cognition*, vol. 10, no 8, p. 913-948.
- Lewis, Clive, et Peter Walker. 1989. «Typographic influences on reading». *British journal of psychology (London, England : 1953)*, vol. 80, p. 241-257.

- Lupton, Ellen. 2007. *Comprendre la typographie : un guide théorique et pratique pour les graphistes, les auteurs, les éditeurs et les étudiants* : Paris : Pyramyd, 176 p.
- Mackiewicz, Jo, et Rachel Moeller. 2004. «Why People Perceive Typefaces to Have Different Personalities». In *Professional Communication Conference*, sous la dir. de IEEE, p. 304-313 : Iowa State University Library.
- Mayall, Kate, Glyn W. Humphreys et Andrew Olson. 1997. «Disruption to word or letter processing? The origins of case-mixing effects». *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, vol. 23, no 5, p. 1275-1286.
- McClelland, James L. 1976. «Preliminary letter identification in the perception of words and nonwords». *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, vol. 2, no 1, p. 80-91.
- McClelland, James L., et David E. Rumelhart. 1981. «An interactive activation model of context effects in letter perception: I. An account of basic findings». *Psychological Review*, vol. 88, no 5, p. 375-407.
- Monk, Andrew, et Charles Hulme. 1983. «Errors in proofreading: Evidence for the use of word shape in word recognition». *Memory & Cognition*, vol. 11, no 1, p. 16-23.
- New, Borris. 2006. «Lexique 3 : une nouvelle base de données lexicales». In *Actes de la Conférence Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 2006)* (Louvain, Belgique), sous la dir. de Louvain, Belgique.
- Paap, Kenneth R., Sandra L. Newsome, James E. McDonald et Roger W. Schvaneveldt. 1982. «An activation-verification model for letter and word recognition: The word-superiority effect». *Psychological Review*, vol. 89, no 5, p. 573-594.
- Paap, Kenneth R., Sandra L. Newsome et Ronald W. Noel. 1984. «Word shape's in poor shape for the race to the lexicon». *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, vol. 10, no 3, p. 413-428.

- Pelli, Denis G., Catherine W. Burns, Bart Farell et Deborah C. Moore-Page. 2006. «Feature detection and letter identification». *Vision Research*, vol. 46, no 28, p. 4646-4674.
- Perea, Manuel, et Eva Rosa. 2002. «Does "whole-word shape" play a role in visual word recognition?». *Perception & psychophysics*, vol. 64, no 5, p. 785-794.
- Perrousseaux, Yves. 2010. *Règles de l'écriture typographique du français* : Atelier Perrousseaux éditeur, 128 p.
- Pohlen, Joep. 2011. *La fontaine aux lettres, sur les caractères d'impression* : Taschen, 647 p.
- Posner, Michael. 1986. *Chronometric explorations of the mind*. New York : Oxford University Press, 271 p.
- Reicher, G. M. 1969. «Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material». *Journal of experimental psychology*, vol. 81, no 2, p. 275-280.
- Richaudeau, François. 2005. *Manuel de typographie et de mise en page : du papier à l'écran* : Paris : Retz, 188 p.
- Robert, Paul. 2001. *Le grand Robert de la langue française* : Paris : Dictionnaires Le Robert p.
- Rumelhart, David E., et Patricia Siple. 1974. «Process of recognizing tachistoscopically presented words». *Psychological Review*, vol. 81, no 2, p. 99-118.
- Sanocki, Thomas. 1987. «Visual knowledge underlying letter perception: Font-specific, schematic tuning». *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, vol. 13, no 2, p. 267-278.
- , 1988. «Font regularity constraints on the process of letter recognition». *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, vol. 14, no 3, p. 472-480.

- , 1991. «Effects of early common features on form perception». *Attention, Perception, & Psychophysics*, vol. 50, no 5, p. 490-497.
- Sanocki, Thomas, et Mary C. Dyson. 2012. «Letter processing and font information during reading: Beyond distinctiveness, where vision meets design». *Atten. Percept. Psychophys. Attention, Perception, and Psychophysics*, vol. 74, no 1, p. 132-145.
- Smith, Frank. 1969. «Familiarity of configuration vs. discriminability of features in the visual identification of words». *Psychonomic Science*, vol. 14, no 6, p. 261, 263.
- Stöckl, Hartmut. 2005. «Typography: body and dress of a text - a signing mode between language and image». *Visual Communication*, vol. 4, p. 204-214.
- Stroop, J. Ridley. 1992. «Studies of interference in serial verbal reactions». *Journal of Experimental Psychology : General*, vol. 121, no 1, p. 15-23.
- Tannenbaum, Percy H. , Harvey K. Jacobson et Eleanor L. Norris. 1964. «An Experimental Investigation of Typeface Connotations». *Journalism & Mass Communication Quarterly*, vol. 41, no 61, p. 65-73.
- Thibaudeau, F. 2005. *Manuel français de typographie moderne : cours d'initiation à l'usage de tous ceux que cet art intéresse par la pratique du croquis-calque ou manuscrit typographique, faisant suite à la lettre d'imprimerie du même auteur : Coeuvres-&-Valsery : Ressouvenances*, 583 p.
- Tinker, Miles A. 1963. *Legibility of print*. Ames: Iowa State University Press, 230 p.
- Tinker, Miles Albert, et D. G. Paterson. 1928. «Influence of type form on speed of reading». *Journal of Applied Psychology Journal of Applied Psychology*, vol. 12, no 4, p. 359-368.
- Treisman, Anne. 1961. «Attention and speech». Oxford University.
- Valery, Paul. 1939. «Discours sur l'Esthétique». *Variété IV*, p. 235-265.

- Van Leeuwen, Theo. 2005. «Typographic meaning». *Visual Communication*, vol. 4, p. 137-143.
- Vedenina, Liudmila Georgievna. 1989. *Pertinence linguistique de la présentation typographique* : Paris Société d'études linguistiques et anthropologiques de France, 153 p.
- Walker, Peter. 2008. «Font tuning : A review and new experimental evidence». *Visual Cognition*, vol. 16, no 8, p. 1022-1058.
- Walker, Peter, Sylvia Smith et Alan Livingston. 1986. «Predicting the appropriateness of a typeface on the basis of its multi-modal features». *Information Design Journal*, vol. 5, no 1, p. 29-42.
- Warde, Beatrice, Henry Jacob et Bruce Rogers. 1956. *The crystal goblet : sixteen essays on typography* Trad. de: *English*. Cleveland : World Pub. Co., 80 p.
- Wheeler, Daniel D. 1970. «Processes in word recognition». *Cognitive Psychology*, vol. 1, no 1, p. 59-85.
- Willen, Bruce, et Nolen Strals. 2009. *Lettrage et Typographie* : Princeton Architectural Press, 134 p.
- , 2010. *Lettrage et typographie : dessiner des lettres, concevoir des polices* : Pyramyd, 129 p.
- Woodworth, Robert S. 1938. *Experimental psychology*: Oxford, England: Holt, 889 p.
- Woolman, Matt, et Jeff Bellantoni. 2000. *Moving type : designing for time and space*. Switzerland: RotoVision, 320 p.
- Zelvelder, Michel. 2000. *Larousse de la nature: encyclopédie du monde vivant*: Paris Larousse, 557 p.